

COMUNE DI MARACALAGONIS

Affidamento del servizio di igiene urbana ed ambientale 2015/2022



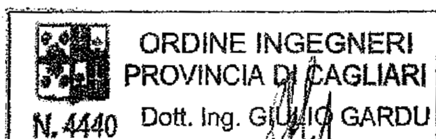
PROGETTO OFFERTA

ELABORATO A

Relazione Tecnica

PROGETTISTA

Ing. Giulio Gardu



COMMITTENTE



FORMULA Ambiente

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini

OTTOBRE 2015



COMUNE DI MARACALAGONIS

Affidamento del servizio di igiene urbana e ambientale 2015 – 2022

PROGETTO OFFERTA

Relazione Tecnica

Committente



Progettista

Ing. Giulio Gardu

Ottobre 2015

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini

Sommario

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini

1 INTRODUZIONE

La presente Relazione Tecnica, contenuta in n. 100 pagine formato A4, con interlinea singola e carattere di corpo 12, nel rispetto delle prescrizioni del Disciplinare di Gara, descrive i servizi offerti dal Consorzio Formula Ambiente Società Cooperativa Sociale (di seguito Formula Ambiente) nell'ambito dell'appalto per l'affidamento del servizio di igiene urbana e ambientale 2015 - 2022 nel Comune di Maracalagonis.

La relazione descrive sinteticamente, stante la limitazione riguardante il numero di pagine, il dimensionamento dei servizi previsti, riportando per ciascuno il dettaglio dei mezzi e del personale impiegati con il corrispondente quantitativo annuo di ore d'impiego.

I diversi servizi sono descritti in appositi capitoli, strutturati secondo quanto richiesto dal Disciplinare in modo che siano facilmente verificabili le relative modalità di esecuzione in riferimento alle indicazioni del Capitolato e la relativa attribuzione dei punteggi.

Si specifica inoltre che, data la natura di Formula Ambiente (consorzio di cooperative sociali), la ditta, nell'impiegare personale aggiuntivo rispetto a quello attualmente presente, sia per gli incrementi necessari nel periodo estivo che per gli eventuali servizi aggiuntivi nel corso dell'intero anno, farà preferibilmente ricorso a **personale locale** assunto dalla propria associata Cooperativa Sociale Formula Solidale, nel rispetto di quanto previsto in tal senso dalla normativa vigente. Si riportano nel seguito le presentazioni aziendali di Formula Ambiente e di Formula Solidale.

1.1 Presentazioni aziendali

1.1.1 Presentazione sintetica Consorzio Formula Ambiente

Ragione sociale: Consorzio Formula Ambiente soc. coop. soc.

Storia aziendale: Il Consorzio Formula Ambiente Soc. Coop. Sociale nasce a seguito di una serie di trasformazioni aziendali che, a partire da Romagna Ambiente s.r.l. (1993), hanno portato dapprima alla creazione di Formula Ambiente s.r.l. (2001) e successivamente a quella del Consorzio Formula Ambiente (2002), che fa parte a tutti gli effetti del progetto Gruppo Formula.

La compagine sociale iniziale si amplia dal 27 settembre 2004 data in cui Consorzio Formula Ambiente si è trasforma in Consorzio Formula Ambiente Società Cooperativa Sociale, con l'ingresso di cinque cooperative sociali:

- C.I.L.S. (Cesena)
- Il Mandorlo (Cesena)
- Co.For.Pol. (Forlì)
- C.C.I.L.S. (Cesenatico)
- C.S.I.P.M. (Meldola).

Successivamente entrano a far parte della compagine sociale, diverse cooperative sociali di tipo B, che coinvolgono nelle attività soggetti svantaggiati per oltre il 60% della forza lavoro, attraverso piani di tutoraggio e progetti di inserimento lavorativo. Nel marzo del 2009, entra nella compagine sociale il Consorzio Nazionale Servizi di Bologna (C.N.S.), la cui importante partecipazione, trae origine dalla volontà di costruire tramite Consorzio Formula Ambiente Società cooperativa Sociale, un polo di aggregazione per le cooperative che operano nel settore dell'Igiene Ambientale, in grado

di affrontare non solo il mercato della raccolta, ma anche quello della realizzazione e gestione di impianti (selezione, compostaggio, ecc….).

Consorzio Formula Ambiente Società Cooperativa Sociale, opera nei settori: manutenzione aree verdi, gestione parchi, arredo urbano, raccolta e trasporto di rifiuti solidi urbani e assimilabili, rifiuti speciali, raccolta differenziata, lavaggio e manutenzione cassonetti, spazzamento meccanico e manuale, pulizia caditoie, gestione dei centri di raccolta, attività di intermediazione dei rifiuti.

Grazie ad un parco mezzi costantemente rinnovato e all'impiego di tecnologie pulite, il Consorzio coniuga servizi di qualità e rispetto dell'ambiente.

Alla base del successo del Consorzio, che ha al suo attivo per l'anno 2014 un fatturato di circa 84 milioni di euro con commesse distribuite sull'intero territorio nazionale e può contare su circa 900 dipendenti dei quali circa **400 in Sardegna**, stanno un corretto rapporto tra qualità del servizio prestato e costo, una attività promozionale dinamica ed una rigorosa gestione aziendale, che valorizza le risorse umane e presta grande attenzione alla sicurezza e alla qualità del lavoro.

La raccolta e il trasporto dei rifiuti solidi urbani e assimilabili, dei rifiuti speciali e di quelli differenziati, il lavaggio e la manutenzione dei cassonetti, lo spazzamento meccanizzato e manuale, oltre alla pulizia delle caditoie, la gestione dei centri di raccolta rappresentano quello che nel corso degli ultimi anni è divenuto il settore principale dell'attività del Consorzio.

I fattori preponderanti di tale sviluppo sono stati un corretto rapporto fra la qualità del servizio prestato e il costo, una dinamica attività promozionale in linea con le esigenze del mercato ed il rispetto dell'ambiente. Sulla base quindi di una ferrea gestione aziendale incardinata sui più recenti principi economici, il management del Consorzio si è volto all'esplorazione di nuovi mercati, come quello del Global Service alle pubbliche amministrazioni o quello della partecipazione alle società miste per la gestione dei servizi degli Enti Locali, e all'acquisizione di nuove e importanti basi logistiche.

Oggi Formula Ambiente serve circa 1.400.000 abitanti in tutta Italia, e circa **305.000 nella sola Sardegna**.

1.1.2 Presentazione sintetica Cooperativa Sociale Formula Solidale

Ragione sociale: Formula Solidale Società Cooperativa Sociale ONLUS

Storia aziendale: Formula Solidale è il risultato di un processo di fusione per incorporazione tra due realtà storiche del territorio, Gulliver e CSIPM, entrambe cooperative sociali attente alle fasce deboli della cittadinanza e impegnate nell'inserimento lavorativo di persone svantaggiate e disabili. La nuova compagine inizia la propria attività a partire dal 01 marzo 2015, proseguendo nello svolgimento dei medesimi servizi erogati fino a quel momento da Gulliver e CSIPM individualmente.

Mission aziendale: Formula Solidale eredita la mission di Gulliver e CSIPM: l'inserimento lavorativo per persone disabili, detenute e svantaggiate, attraverso la progettazione di percorsi personalizzati di avvio al lavoro. Accanto a questo, una sensibilità particolare è rivolta al mondo dell'infanzia e della disabilità, verso cui sono erogati servizi di tipo scolastico ed educativo. Formula Solidale è infatti cooperativa sociale di tipo A e B secondo la definizione prevista dalla norma 381/91 in materia di cooperazione sociale.

Servizi e attività: I servizi svolti da Formula Solidale sono i seguenti:

- presidio isole ecologiche
- spazzamento strade e pulizia aree verdi
- raccolta e trasporto rifiuti differenziati e indifferenziati
- ritiro e pre-trattamento RAEE non pericolosi e messa in riserva RAEE pericolosi
- gestione Centro del Riuso
- pulizie private e pubbliche
- manutenzione del verde
- servizi cimiteriali
- mense e sporzionamento pasti
- trasporto pasti, farmaci e sangue
- trasporto disabili
- servizi bibliotecari e di animazione
- servizi educativi e di sostegno presso scuole e centri estivi
- portierato
- call center
- sartoria
- facchinaggio, piccole manutenzioni e affissioni
- assemblaggio

1.2 Dati impiegati per il dimensionamento dei servizi

1.2.1 Popolazione residente ed utenze domestiche

Il numero di residenti impiegato per il dimensionamento dei servizi è stato desunto dalla documentazione di gara, dalla quale emerge una popolazione residente pari a 7826 unità.

Analogamente per le utenze domestiche, la documentazione di gara riporta la presenza nel periodo invernale di 2700 utenze e nel periodo estivo di 4074. IL CSA, all'art. 46 prevede che le variazioni nel numero di utenze entro il 5% nel periodo d'appalto non daranno luogo a variazioni del canone. Si ritiene quindi, ai fini di un dimensionamento **sufficientemente cautelativo**, di incrementare il numero di utenze su cui dimensionare i servizi di tale percentuale sin da questa fase progettuale, in modo che la **remuneratività dell'appalto sia garantita** anche qualora si raggiunga per intero l'incremento che non dà luogo a variazioni del canone.

Sono state quindi considerate nel periodo invernale **2835** utenze domestiche, e nel periodo estivo **4278.**

Ai fini dell'organizzazione dei servizi (v. seguito) è stata operata una suddivisione del territorio comunale che prevede due zone operative, la prima coincidente con in centro abitato di Maracalagonis e la seconda con le zone turistiche e le case sparse. Riveste quindi un'importanza fondamentale la ripartizione delle utenze domestiche nelle diverse aree del territorio.

A tal fine si è fatto riferimento ai censimenti ISTAT della popolazione del 2001 e del 2011, ed in particolare al censimento delle famiglie e delle abitazioni ripartite per località abitate. In particolare è emerso che il centro abitato principale ospita il 53% circa delle abitazioni, mentre il restante 47% è ubicato nei nuclei esterni e nelle case sparse. Si è quindi ipotizzato che l'incremento estivo del numero di utenze sia ascrivibile in misura preponderante all'occupazione delle seconde case nelle località di villeggiatura.

Nel periodo invernale si avranno in paese e nelle zone esterne un numero di utenze pari alle famiglie residenti, mentre nel periodo estivo nel paese il numero di utenze rimarrà costante e le utenze aggiuntive saranno ubicate nelle aree esterne. La tabella che segue riepiloga i dati di ripartizione delle utenze domestiche appena descritti.

Zona	Periodo invernale	Periodo estivo
Centro abitato principale	2520	2520
Nuclei esterni e case sparse	315	1758
Totale	**2835**	**4278**

1.2.2 Utenze non domestiche

La quantificazione delle utenze specifiche, fondamentale ai fini di un corretto dimensionamento dei servizi di raccolta, è stata valutata sulla base di rilevazioni di dettaglio eseguite dallo scrivente sul territorio comunale.

I dati di dettaglio del censimento sono riportati nell'allegato n. 1 alla presente relazione e graficamente nella tavola n. 2. Per ciascuna attività sono stati rilevati indirizzo, dimensione, tipologia, posizione mediante GPS. Il sistema adottato per i rilievi (software con ampie funzionalità GIS installato su tablet) può essere impiegato, previo accordo con l'Amministrazione, nel corso dell'appalto per la rilevazione di oggetti sul territorio utili ai fini dell'esecuzione dei servizi (mappatura caditoie – v. par. 3.7.4, utenze, contenitori, ecc..). L'immagine che segue riporta un'esemplificazione del report dei rilievi, mentre il documento integrale può essere visionato nel già citato allegato n. 1.

Dati generali Attività

ID Utenza:	**UN00000018**	
Attività	Pizzeria	
Indirizzo	Via Nazionale	194
Zona raccolta:	Zona1	
Dimensione	Media	
Categoria	Ristorazione	

Ubicazione attività

66
65
4

Circuiti nei quali l'attività è inserita

Secco	Umido	Carta	Plastica	Vetro

Il prospetto che segue riporta il riepilogo delle rilevazioni effettuate, con suddivisione delle utenze per tipologia e per dimensione. Si specifica che la suddivisione in categorie è esclusivamente funzionale alla valutazione del numero di utenze da inserire nei diversi circuiti di raccolta.

Tipologia	Grande	Media	Piccola	Totale
Alimentari	0	6	17	23
Ambulatori	0	0	10	10
Artigiani	3	4	8	15
Attività industriali	1	0	0	1
Bar	1	4	8	13
Cimiteri	1	0	0	1
Circoli, associazioni	0	0	5	5
Cura della persona	0	0	5	5
Edicole, cartolerie	0	0	5	5
Frutta e verdura, fiorai	0	0	4	4
Generi non alimentari	3	7	27	37
Macellerie pescherie	0	0	6	6
Ristorazione	3	4	4	11
Scuole	3	1	1	5
Strutture ricettive	3	0	3	6
Strutture sanitarie	0	0	1	1
Strutture sportive	1	3	4	8
Uffici pubblici e privati	1	6	32	39
Totale	**20**	**35**	**140**	**195**

Come si può osservare sono state censite complessivamente 195 attività, caratterizzate per la maggior parte (72%) da una dimensione piccola (a volte piccolissima), tipica delle attività commerciali di vicinato. Le attività di grandi dimensioni sono perlopiù costituite da scuole, uffici pubblici, attività artigianali e, limitatamente alla zona costiera, a strutture ricettive.

Il dimensionamento dei servizi di raccolta è stato quindi condotto sulla base dei rilievi porta/porta effettuati. Il numero di utenze complessivamente quantificato per i diversi circuiti di raccolta è riportato nel prospetto che segue.

	Secco	UM	CA	PL	VE	IM
Centro abitato	176	46	66	39	24	83
Aree esterne	19	14	11	13	12	15
Totale	**195**	**60**	**77**	**52**	**36**	**98**

Tuttavia, per tenere conto di eventuali lacune nelle rilevazioni (attività chiuse per ferie o per riposo settimanale, attività senza insegna, ecc.) il numero di utenze individuate in ciascun circuito è stato incrementato del 7%, secondo quanto riportato nella tabella che segue.

	Secco	UM	CA	PL	VE	IM
Centro abitato	189	50	71	42	26	89
Aree esterne	21	15	12	14	13	17
Totale	**210**	**65**	**83**	**56**	**39**	**106**

Come si può osservare il numero complessivo di utenze è analogo a quanto indicato nella documentazione di gara. Si specifica che saranno comunque servite tutte le utenze specifiche presenti, anche qualora non individuate nel corso del censimento. Si specifica inoltre che, ai fini di un dimensionamento più cautelativo, si è considerato il medesimo numero di utenze specifiche sia nel periodo invernale che in quello estivo.

1.2.3 Produzione di rifiuti

La valutazione della quantità di rifiuti nel periodo d'appalto è stata condotta sulla base dei dati presentati nella documentazione di gara (gli ultimi completi relativi al 2013), riportati nella tabella che segue.

produzione 2013	kg/anno	kg/ab/anno
Umido	1077540	137,7
Verde	285280	36,5
Carta/cartone	257510	32,9
Plastica	118380	15,1
Vetro/lattine	254600	32,5
RAEE	22290	2,8
Ingombranti a recupero	84690	10,8
Residui spazzamento	93500	11,9
Secco	817970	104,5
Totale	**3011760**	**384,8**

Come si può osservare la produzione si è attestata intorno alle 3000 t/anno, corrispondente a una produzione pro-capite pari a circa 385 kg/ab/anno. La stima delle quantità da considerarsi per ciascuna frazione merceologica oggetto di raccolta separata è stata condotta sulla base delle produzioni pro-capite registrate, considerate sufficientemente attendibili in quanto Maracalgonis adotta già da diversi anni un sistema di raccolta domiciliare ad alta efficienza, che ha permesso di raggiungere percentuali di raccolta differenziata superiori al 70%. Il prospetto che segue riporta quindi le quantità di rifiuti, suddivisi per frazione merceologica, considerate alla base del dimensionamento.

Frazione	Quantità	Produzione pro-capite	Incidenza %
Umido	1072,162	137	35,7%
Verde	281,736	36	9,4%
Carta/cartone	250,432	32	8,3%
Plastica	117,39	15	3,9%
Vetro/lattine	258,258	33	8,6%
RAEE	23,478	3	0,8%
Ingombranti a recupero	86,086	11	2,9%
ex RUP	2,3478	0,3	0,1%
Residui spazzamento	93,912	12	3,1%
Secco	814,1982	104,0	27,1%
Totali	**3000**	**383**	

In un appalto come il presente, nel quale gli smaltimenti restano a carico della Stazione Appaltante, la produzione di rifiuti stimata viene impiegata essenzialmente per il dimensionamento dei trasporti a distanza e per la scelta di un idoneo parco veicoli, ma, ovviamente, non incide sulla remuneratività dell'appalto relativamente ai costi per il trattamento dei rifiuti.

1.3 Note generali sull'organizzazione dei servizi

1.3.1 Suddivisione in zone di raccolta

L'analisi della struttura urbanistica e residenziale del Comune di Maracalagonis, emersa dalle rilevazioni effettuate dallo scrivente, ha condotto al raggruppamento del territorio comunale in zone di raccolta, il più possibile omogenee, funzionali ad un'organizzazione ottimale dei servizi e all'individuazione di un parco mezzi idoneo allo svolgimento dei servizi nelle diverse aree del territorio. Le zone, rappresentate graficamente nella tavola n. 1, sono così costituite:

- Zona 1: centro abitato di Maracalagonis e case sparse contigue al centro abitato;
- Zona 2: insediamenti esterni e case sparse.

La suddivisione in zone va considerata come una proposta organizzativa da parte della Ditta finalizzata ad un'ottimale organizzazione dei servizi in relazione alle caratteristiche territoriali ed urbanistiche dei diversi settori cittadini, e potrà essere variata in accordo con l'Amministrazione senza che questo comporti variazione di costi per la stessa. La tabella che segue riporta il riepilogo dei parametri dimensionali aggregati per le due zone individuate.

Si specifica che, sulla base delle prescrizioni di cui all'art. 20 del CSA, si è previsto che negli insediamenti del Villaggio dei Gigli e del Country Club la raccolta non sia del tipo domiciliare, ma di prossimità, mediante il posizionamento di cassonetti presso l'ingresso degli insediamenti. In particolare si è stimato che nel periodo invernale siano servite in tale modo circa 30 utenze, con il posizionamento di n. 3 contenitori per ciascuna frazione merceologica (complessivamente 10 contenitori presso il Villaggio dei Gigli e 5 contenitori presso il Country Club). Nel periodo estivo si è stimata la presenza di circa 100 utenze, con il relativo posizionamento di n. 10 contenitori per ciascuna frazione merceologica (complessivamente 15 contenitori presso il Villaggio dei Gigli e 15

contenitori presso il Country Club). Qualora insufficienti, la dotazione verrà incrementata senza ulteriori costi per l'Amministrazione.

Periodo invernale	Utenze domestiche				Utenze non domestiche				
	Utenze	Utenze servite con carrellati	N° carrellati per ciascuna frazione	Utenze P/P	Secco	Umido	Carta/ cartone	Plastica/ lattine	Vetro
Zona 1	2520	-	-	2520	189	50	71	42	26
Zona 2	315	30	3	285	21	15	12	14	13
Totali	**2835**	**30**	**3**	**2805**	**210**	**65**	**83**	**56**	**39**

Periodo estivo	Utenze domestiche				Utenze non domestiche				
	Utenze	Utenze servite con carrellati	N° carrellati per ciascuna frazione	Utenze P/P	Secco	Umido	Carta/ cartone	Plastica/ lattine	Vetro
Zona 1	2520	-	-	2520	189	50	71	42	26
Zona 2	1758	200	10	1658	21	15	12	14	13
Totali	**4278**	**200**	**10**	**4178**	**210**	**65**	**83**	**56**	**39**

Ai fini del dimensionamento dei circuiti di raccolta e del trasporto a distanza, si è considerata la Zona 1 distante mediamente dal cantiere operativo 5 km A/R e la Zona 2 70 km A/R. I tempi di percorrenza necessari a raggiungere la zona di intervento sono quindi stati computati in ogni singolo circuito (v. paragrafi successivi).

1.3.2 Dotazione di contenitori

Ai sensi della documentazione di gara non è prevista la fornitura di contenitori alle utenze per le raccolte domiciliari.

Formula Ambiente, come meglio specificato nel cap. 7, intende fornire alle utenze contenitori per la raccolta dell'indifferenziato dotati di transponder di identificazione, per l'associazione univoca del contenitore alla relativa utenza **(servizio aggiuntivo)**. Saranno quindi forniti 4278 contenitori della capacità di 40 litri alle utenze domestiche e 210 contenitori, di volumetria adeguata alle caratteristiche dell'utenza, alle utenze specifiche.

Tale fornitura è da intendere finalizzata alla predisposizione di sistemi di **incentivazione dei comportamenti virtuosi** da parte dell'utenza.

Per le altre frazioni si sono considerate le utenze già dotate di contenitori idonei, in generale mastelli per le utenze domestiche e contenitori carrellati per le utenze non domestiche.

1.3.3 Produttività delle squadre di raccolta

Sulla base dell'esperienza maturata nella gestione di appalti di servizi di igiene urbana con modalità di raccolta domiciliare, sono state stabilite delle produttività medie che sono legate sia alla frazione

raccolta che alla composizione della squadra di raccolta. Le produttività sono espresse in "utenze servite/ora". Si tratta cioè di un dato medio complessivo che tiene conto anche del fattore di esposizione (percentuale di contenitori effettivamente esposti rispetto a quelli totali), che è sempre inferiore al 100%. Ad esempio, in alcune esperienze sperimentate in Sardegna dallo scrivente (Comune di Tortolì, Unione dei Comuni del Montiferru - Sinis) si è verificato che il fattore di esposizione della frazione secca residua non fosse mai superiore al 40% del totale (più spesso intorno al 25-30%), cioè su 1000 utenze dotate di contenitore mediamente espongono non più di 400 utenze. La produttività indicata in tabella per il secco (190 ut/h) corrisponderebbe quindi, secondo l'ipotesi descritta, ad una produttività effettiva pari a circa 75/80 prese/h. Il prospetto che segue riporta le produttività, per mastelli e contenitori carrellati, per le diverse frazioni.

Servizio di raccolta	mastelli	carrellati
Raccolta da utenze domestiche e specifiche del secco residuo	190	18
Raccolta da utenze domestiche e specifiche dell'umido	180	16
Raccolta da utenze domestiche e specifiche della carta/cartone	180	16
Raccolta da utenze domestiche e specifiche della plastica	190	18
Raccolta da utenze domestiche e specifiche del vetro/lattine	160	14

Le produttività sono riferite a una squadra di raccolta composta da un autista/raccoglitore. Le produttività considerate variano all'aumentare dei componenti le squadre di raccolta, ma non in maniera proporzionale. Per tale motivo le produttività vengono modificate nel seguente modo:

- Squadra di raccolta composta da un solo autista/raccoglitore: 100% del valore in tabella;
- Squadra di raccolta composta da un autista più un raccoglitore: 160% del valore in tabella;
- Squadra di raccolta composta da un autista più due raccoglitori: 240% del valore in tabella;

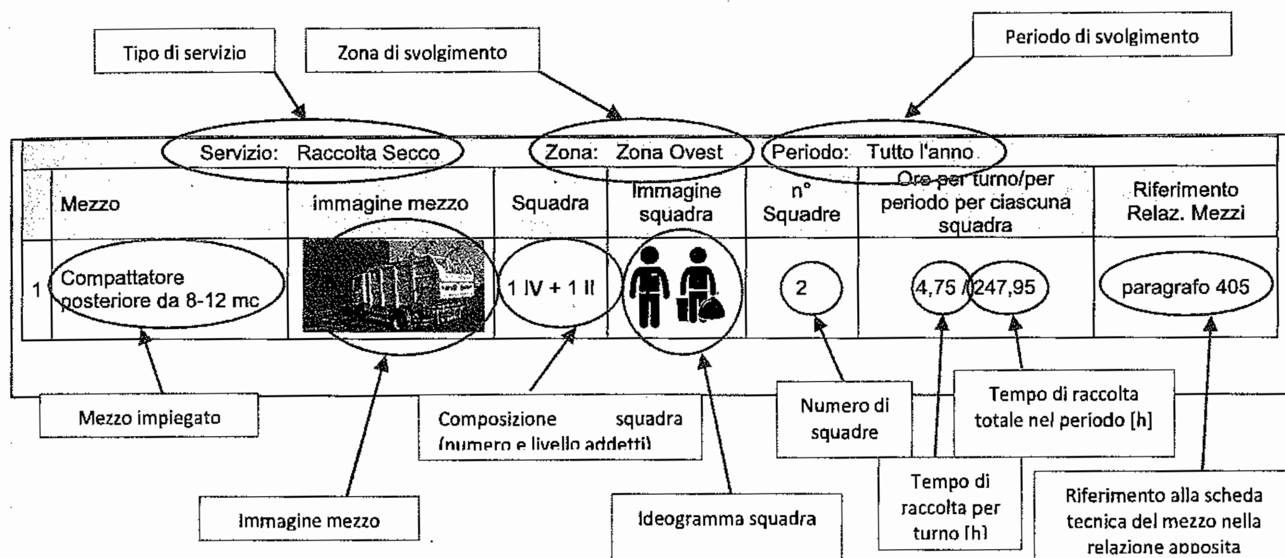
È inoltre stata considerata una riduzione della produttività per i circuiti riservati alle sole utenze specifiche, per tenere conto dei maggiori tempi morti legati al raggiungimento di tutte le utenze, normalmente non adiacenti l'un l'altra. La tabella seguente riporta le riduzioni applicate.

Servizio di raccolta	Produttività circuito utenze non domestiche
Raccolta da utenze specifiche del secco residuo	95%
Raccolta da utenze specifiche dell'umido	95%
Raccolta da utenze specifiche della carta/cartone	95%
Raccolta da utenze specifiche della plastica	95%
Raccolta da utenze specifiche del vetro/lattine	90%

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini

1.3.4 Nota esplicativa sulle tabelle

A titolo di chiarimento delle tabelle dimensionali impiegate nella presente relazione, si riporta nel grafico seguente la chiave di lettura delle stesse.



Si specifica che il tempo di raccolta per turno è comprensivo degli spostamenti da/per il cantiere ed inoltre viene arrotondato per eccesso al quarto d'ora superiore. Il tempo effettivo di durata dei circuiti di raccolta è quindi sempre inferiore a quanto riportato in tabella, ed **è in grado di rispettare la prescrizione di capitolato** che chiede il completamento dei circuiti preferibilmente **tra le ore 6 e le ore 12**.

In via esemplificativa si riporta di seguito la tabella di calcolo di dettaglio della durata dei singoli circuiti, in modo che possa essere chiarito il metodo di calcolo del dimensionamento delle raccolte.

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini

Frazione:	secco	
Zona:	Zona 1	
Periodo:	Invernale	
Durata periodo [mesi]:	9	
Frequenza [v/sett]:	2,00	
Utenze domestiche		
Mastelli	2520	
Carrellati	0	
Utenze non domestiche		
Mastelli	132	
Carrellati	57	
Sommano Mastelli	2652	
Sommano Carrellati	57	
Mezzi	Squadra	n°
Compattatore posteriore da 26-30 mc	1 IV + 1 III	1
Compattatore posteriore da 15-20 mc	1 III + 1 III	0
Costipatore con vasca da 6-8 mc	1 III	1
Automezzo con vasca da 2,5 mc	1 II	1
Produttività totale mastelli [ut/h]	684	
Produttività totale carrellati [ut/h]	65	
Tempo medio di raccolta	4,75	
A/R cantiere operativo	0,10	
Arrotondamenti	0,15	
Tempo di raccolta per turno	**5,00**	
Tempo di raccolta per periodo	**391,50**	

Totale utenze domestiche servite p/p

Totale contenitori carrellati per utenze domestiche

Totale utenze specifiche servite con mastelli

Totale contenitori carrellati per utenze domestiche

N° squadre impiegate per ciascuna composizione mezzo/addetti

Produttività complessiva di tutte le squadre impiegate per mastelli e carrellati

Tempo medio di raccolta per turno, dato dalla somma del tempo effettivo di raccolta, del tempo necessario per raggiungere la zona dal cantiere e ritorno, e dagli arrotondamenti

Tempo totale di raccolta nella zona e nel periodo considerati

1.3.5 Criteri per la fidelizzazione degli operatori

L'organizzazione del personale nei turni lavorativi sarà improntata in prima analisi al principio di **fidelizzazione**. Con tale termine si intende formare gli operatori per lo svolgimento di compiti specifici e su zone omogenee del territorio, in modo che, nel normale servizio, sia privilegiato l'impiego degli operatori per svolgere ciascuno le stesse mansioni nelle stesse aree del territorio comunale.

Lo studio dell'articolazione delle squadre di raccolta, descritto nel prosieguo, tiene quindi conto che gli operatori saranno impiegati prioritariamente:

1. nelle stesse aree del territorio, in modo che gli addetti al servizio nel centro abitato e nelle aree esterne siano, rispettivamente, sempre gli stessi. Questa attenzione consente a ciascun operatore di conoscere profondamente la propria area di intervento, imparando anche le abitudini dell'utenza, le aree che possono rappresentare criticità, i punti usuali di abbandono di rifiuti sul territorio, gli utenti più indisciplinati. In tal modo sarà più facile prendere le misure più idonee per porre rimedio alle situazioni *anormali* che dovessero verificarsi. Nel servizio di spazzamento, la *territorialità* degli operatori si traduce in un servizio più efficace; gli operatori conosceranno in dettaglio, ad esempio, le aree che richiedono un intervento

più curato, i cestini che si riempiono più in fretta, gli angoli ove generalmente si depositano le foglie per effetto del vento, e così via.

2. per gli stessi servizi, in modo che gli addetti per ciascun servizio siano sempre gli stessi. Questo consente agli operatori di conoscere a fondo le esigenze di ciascun servizio, come, ad esempio, individuare le utenze che hanno ricorrenti criticità nella gestione del vetro piuttosto che della carta/cartone, segnalando al responsabile le criticità in modo da porvi rimedio nel breve termine e con la massima efficacia, nel rispetto delle esigenze operative e di quelle dell'utenza.

1.3.6 Raccolte congiunte

Nell'ottica di un'ottimizzazione dei servizi di raccolta, in particolar modo per i servizi invernali nelle aree esterne, caratterizzate da una limitatissima presenza di residenti, si farà ricorso per quanto possibile a veicoli di raccolta dotati di doppia vasca, che consentono la raccolta contemporanea di due frazioni. Per motivi di ripartizione ottimale del carico si è scelto di procedere alla raccolta contemporanea di carta/cartone con la plastica e di umido con il vetro/lattine.

I calendari presentati nel capitolo 2 tengono quindi conto di tale aspetto, prevedendo la raccolta delle suddette frazioni nella medesima giornata. Il sistema non verrà adottato per l'indifferenziato, del quale non è previsto il raggruppamento ma l'invio direttamente all'impianto di conferimento, con conseguente complicazione nella gestione di un'eventuale raccolta congiunta con altra frazione.

Si specifica inoltre che, ai fini del computo, il dimensionamento è stato comunque condotto come se i circuiti di raccolta siano svolti in maniera non congiunta, in modo che la remuneratività dell'appalto sia garantita anche se al lato pratico dovesse rivelarsi non percorribile la strada delle raccolte congiunte (ad esempio per diniego da parte della Stazione Appaltante). Le due tipologie di veicoli (monovasca e doppia vasca) sono state considerate approssimativamente equivalenti in termini di costi di gestione e di oneri di ammortamento.

1.3.7 Modalità di conferimento delle diverse frazioni

Per le frazioni che prevedono il conferimento all'interno del contenitore si prevede che l'utente (domiciliare, condominiale, o non domestico) esponga il proprio contenitore su suolo pubblico, con coperchio chiuso e senza rifiuto eccedente la volumetria del contenitore prima dell'orario di inizio della raccolta, e lo riporti all'interno dello spazio di pertinenza una volta che il contenitore sia stato vuotato.

Per le frazioni che prevedono il conferimento con sacco si prevede che l'utente esponga il sacco su suolo pubblico prima dell'orario di inizio della raccolta.

Per la carta/cartone, si prevede che essa venga conferita in buste e/o scatole di materiale cellulosico oppure ordinatamente impilata e legata con spago, ed esposta su suolo pubblico prima dell'orario di inizio della raccolta.

1.3.8 Altre informazioni sulle modalità di raccolta

Si specifica che la ditta, all'atto del ritiro, si asterrà dal raccogliere i rifiuti qualora conferiti in modo scorretto (presenza di frazioni estranee, esposizione nel giorno sbagliato, utilizzo di sacchi e contenitori non conformi...) e provvederà ad apporre sul rifiuto un adesivo indicante l'errore

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini

commesso. In tal caso rifiuto dovrà essere ritirato dall'utente, dovrà essere corretta l'anomalia, e il rifiuto potrà essere esposto il passaggio successivo previsto per tale frazione. L'elenco delle anomalie riscontrate sarà consegnato all'Amministrazione per i controlli del caso (consegna della matrice dell'adesivo di segnalazione). In caso di necessità di verifica del contenuto dei sacchi, la Ditta metterà a disposizione un addetto (CSA art. 18).

1.3.9 Parco mezzi

Si prevede l'impiego, entro sei mesi dall'avvio del servizio, di tutti i mezzi utilizzati per le raccolte e per lo spazzamento **nuovi di fabbrica (servizio aggiuntivo)**, e la dotazione di **n. 3 veicoli elettrici** (una vasca per le raccolte nelle aree del centro storico e n. 2 veicoli di supporto allo spazzamento).

Si è inoltre ritenuto di dover presentare le caratteristiche tecniche dei mezzi e delle attrezzature proposte in apposito allegato, redatto a parte.

+6 e.1

1

2 ORGANIZZAZIONE DELLA RACCOLTA E TRASPORTO DEI RIFIUTI

2.1 Organizzazione dei servizi di raccolta dedicati per le località esterne

Nel presente paragrafo vengono descritti i servizi integrativi per le case sparse periferiche e per le marine, **aggiuntivi** rispetto alle normali raccolte descritte nel seguito del capitolo. Sono da intendersi come servizi integrativi che costituiscono un potenziamento dell'offerta per le utenze residenti nelle aree più periferiche del territorio comunale.

2.1.1 Servizi di raccolta per le case sparse

Nell'ottica di offrire un servizio il più possibile integrato con le reali esigenze delle utenze, ed in particolar modo delle utenze residenti nelle aree più periferiche del territorio, Formula Ambiente prevedrà un **servizio dedicato per la raccolta di tutte le frazioni (servizio aggiuntivo)** di rifiuto.

Il servizio consisterà nella messa a disposizione di un **ecocentro mobile** (v. par. 5.5 per i dettagli sulla strutturazione del servizio) che stazionerà periodicamente nelle aree più periferiche, per dare anche agli utenti ivi residenti la possibilità di usufruire più comodamente del servizio di ecocentro.

L'analisi del territorio ha portato ad individuare n. 2 posizioni idonee all'ubicazione dell'ecocentro mobile. Le aree sono caratterizzate da centralità rispetto alla viabilità principale (quindi luoghi di passaggio per la maggior parte delle utenze che si intende servire) e da posizione baricentrica rispetto alle aree da servire. Si è ovviamente data priorità alle utenze più lontane dall'ecocentro principale di Marcalagonis e dall'ecocentro di Torre delle Stelle (v. par. 5.4) che, essendo aperto tutto l'anno, costituisce uno sfogo anche per le utenze residenti lungo la direttrice della s.p. 17. Secondo quanto descritto, si sono individuate come due posizioni di sosta dell'ecocentro mobile le aree di Piscina Nuscedda (centrale per le utenze ubicate lungo la s.s. 125, Gruxi Lillius e nella vallata di S. Pietro Paradiso) e nella zona di Su Reu, l'area più periferica dell'intero territorio comunale.

Nella Tavola n. 1 sono evidenziate le aree dove, indicativamente, stazionerà l'ecocentro mobile. L'ecocentro mobile è costituito da un autocarro con pedana idraulica posteriore, sul quale sono caricati contenitori per il conferimento delle diverse tipologie di rifiuto. Il mezzo, nelle giornate previste, stazionerà nell'area individuata e l'autista si tratterrà in posizione, garantendo il presidio della struttura nell'orario di apertura.

Il servizio prevede l'apertura con frequenza mensile per 3 ore nella posizione di Piscina Nuscedda e, sempre con frequenza mensile, per 3 ore nella posizione di Su Reu. Si è previsto, per ogni giornata di svolgimento del servizio, un tempo di raggiungimento della posizione pari a 1 ora. Il dimensionamento del servizio è riportato nella tabella che segue.

Servizio: Ecocentro mobile		Zona: Aree periferiche		Periodo: Tutto l'anno			
	Mezzo	Immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Autocarro con pedana idraulica posteriore		1 II		1	4,00 / 104,50	paragrafo 421

2.1.2 Servizi di raccolta per le aree marine

Le utenze che frequentano le aree marine si suddividono tra quelle che vi risiedono per tutto l'anno e quelle che le frequentano saltuariamente. Mentre per le prime la normale calendarizzazione dei circuiti di raccolta costituisce un servizio facilmente usufruibile (in quanto essendo presenti quotidianamente ne possono usufruire agevolmente), per le seconde nel corso dell'anno la presenza si concentra generalmente durante i fine settimana, e risulta difficile, se non impossibile, usufruire dei circuiti territoriali.

Questa situazione può essere parzialmente risolta con l'adattamento dei calendari di raccolta, ma per tutte le utenze che abbandonano le abitazioni la domenica pomeriggio (situazione più comune) anche un circuito di raccolta il lunedì non è idoneo per le frazioni che devono essere obbligatoriamente conferite con contenitore (almeno umido e vetro/lattine), in quanto i contenitori rimarrebbero vuoti fuori dall'abitazione fino al successivo utilizzo della stessa.

Formula Ambiente, per porre rimedio a questo fenomeno e consentire a tutte le utenze di usufruire dei servizi di raccolta per i quali pagano, attiverà per tutto l'anno un ecocentro stabile in località Torre delle Stelle **(servizio aggiuntivo)**. Il servizio, più dettagliatamente descritto nell'apposito paragrafo 5.4, consentirà appunto a tutte le utenze che frequentano la costa e le case sparse ubicate lungo tale direttrice, di usufruire della possibilità di conferire i propri rifiuti anche nel caso di utilizzi saltuari delle abitazioni.

In particolare, nell'ambito dell'organizzazione degli orari di apertura (2 ore a giorno per tre volte la settimana nel periodo invernale), si prevedrà **l'apertura domenicale nel pomeriggio** (orientativamente nella fascia oraria 15-17), in modo da consentire l'utilizzo del servizio durante la fascia oraria normalmente associata al rientro delle utenze al termine del fine settimana trascorso nella seconda casa. Nel periodo estivo, essendo prevista l'apertura della struttura per 4 ore al giorno e per 7 giorni alla settimana, le utenze (anche quelle che frequentano saltuariamente le seconde case) possono usufruire del servizio in qualsiasi giorno della settimana. Anche in questo frangente, però, si potrà fare in modo che l'apertura domenicale sia prevista nella fascia oraria pomeridiana, al momento che si concentrano la maggior parte dei rientri.

2.2 Raccolta e trasporto del rifiuto indifferenziato

Il servizio di raccolta del secco residuo sarà eseguito con frequenza **bisettimanale** per tutto l'anno e per tutte le utenze.

Le attrezzature previste per le utenze domestiche sono contenitori da 40 litri dotati di transponder. Per le utenze specifiche si è prevista la fornitura di contenitori di dimensione variabile dotati di transponder. Le tabelle che seguono ne riepilogano le quantità. L'ultima colonna riporta il riferimento al paragrafo della relazione B ove è possibile trovare le schede tecniche delle attrezzature.

Servizio: Raccolta Secco				Utenze: domestiche	
Contenitore	Quantità	Impiego	Colore	Immagine	Riferimento Relaz. Mezzi
Contenitori rifiuti lt. 40-50	4278	utenze	grigio		paragrafo 309

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini

Servizio: Raccolta Secco				Utenze: non domestiche	
Contenitore	Quantità	Impiego	Colore	Immagine	Riferimento Relaz. Mezzi
Contenitore rifiuti 1000 lt. In HDPE	10	utenze	grigio		paragrafo 304
Contenitore rifiuti lt. 360 in HDPE	10	utenze	grigio		paragrafo 305
Contenitore rifiuti lt. 240 in HDPE	20	utenze	grigio		paragrafo 306
Contenitore rifiuti lt. 120 in HDPE	50	utenze	grigio		paragrafo 307
Contenitori rifiuti lt. 40-50	120	utenze	grigio		paragrafo 309

Per quanto riguarda l'organizzazione del servizio, esso sarà svolto su due giornate differenti, una per ciascuna zona, secondo il seguente calendario.

Frazione: Raccolta Secco		
Giornata	Zona 1	Zona 2
Lunedì	Servizio ordinario	
Martedì		Servizio ordinario
Mercoledì	Servizio ordinario	
Giovedì		Servizio ordinario

Con i dati di produttività e le ipotesi di dotazione di contenitori di cui sopra, è stato dimensionato il sistema di raccolta. Le tabelle che seguono riportano il calcolo, rispettivamente per il periodo invernale ed estivo, della durata del singolo circuito e l'impegno totale per periodo, indicando i mezzi impiegati per l'esecuzione del servizio nelle due zone e le relative squadre di raccolta.

Frazione:	secco		secco	
Zona:	Zona 1		Zona 2	
Periodo:	Invernale		Invernale	
Durata periodo [mesi]:	9		9	
Frequenza [v/sett]:	2,00		2,00	
Utenze domestiche				
Mastelli	2520		285	
Carrellati	0		3	
Utenze non domestiche				
Mastelli	108		12	
Carrellati	81		9	
Sommano Mastelli	2628		297	
Sommano Carrellati	81		12	
Mezzi	Squadra	n°	Squadra	n°
Compattatore posteriore da 26-30 mc	1 IV + 1 III	1	1 IV + 1 III	1
Veicolo con vasca da 6-8 mc	1 III	1	1 III	1
Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc	1 II	1	1 II	0
Produttività totale mastelli [ut/h]	684		445	
Produttività totale carrellati [ut/h]	65		42	
Tempo medio di raccolta	5,09		0,95	
A/R cantiere operativo	0,10		1,40	
Arrotondamenti	0,06		0,15	
Tempo di raccolta per turno	**5,25**		**2,50**	
Tempo di raccolta per periodo	**411,08**		**195,75**	

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini

Frazione:	secco		secco	
Zona:	Zona 1		Zona 2	
Periodo:	estivo		estivo	
Durata periodo [mesi]:	3		3	
Frequenza [v/sett]:	2,00		2,00	
Utenze domestiche				
Mastelli	2520		1658	
Carrellati	0		10	
Utenze non domestiche				
Mastelli	108		12	
Carrellati	81		9	
Sommano Mastelli	2628		1670	
Sommano Carrellati	81		19	
Mezzi	Squadra	n°	Squadra	n°
Compattatore posteriore da 26-30 mc	1 IV + 1 II	1	1 IV + 1 II	1
Veicolo con vasca da 6-8 mc	1 III	1	1 III + 1 II	1
Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc	1 II	1	1 II	0
Produttività totale mastelli [ut/h]	684		547	
Produttività totale carrellati [ut/h]	65		52	
Tempo medio di raccolta	5,09		3,42	
A/R cantiere operativo	0,10		1,40	
Arrotondamenti	0,06		0,18	
Tempo di raccolta per turno	**5,25**		**5,00**	
Tempo di raccolta per periodo	**137,03**		**130,50**	

A riepilogo del dimensionamento effettuato, si riportano nelle tabelle che seguono i dati sintetici per zona con squadre impiegate e relativo impegno.

Servizio: Raccolta Secco			Zona: Zona 1		Periodo: Invernale		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Compattatore posteriore da 26-30 mc		1 IV + 1 III		1	5,25 / 411,08	paragrafo 402
2	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 III		1	5,25 / 411,08	paragrafo 406
3	Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc		1 II		1	5,25 / 411,08	paragrafo 410

Servizio: Raccolta Secco			Zona: Zona 2		Periodo: Invernale		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Compattatore posteriore da 26-30 mc		1 IV + 1 III		1	2,50 / 195,75	paragrafo 402
2	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 III		1	2,50 / 195,75	paragrafo 406

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini

Servizio: Raccolta Secco		Zona: Zona 1	Periodo: estivo			
Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1 Compattatore posteriore da 26-30 mc		1 IV + 1 II		1	5,25 / 137,03	paragrafo 402
2 Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 III		1	5,25 / 137,03	paragrafo 406
3 Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc		1 II		1	5,25 / 137,03	paragrafo 410

Servizio: Raccolta Secco		Zona: Zona 2	Periodo: estivo			
Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1 Compattatore posteriore da 26-30 mc		1 IV + 1 II		1	5,00 / 130,50	paragrafo 402
2 Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 III + 1 II		1	5,00 / 130,50	paragrafo 406

Come si può osservare dalle tabelle, il giro di raccolta più lungo ha mediamente una durata di circa 5 ore, quindi in grado di rispettare la prescrizione di capitolato relativa agli orari di svolgimento del servizio che deve essere completato preferibilmente tra le **6.00 e le 12.00**.

Si evidenzia come il parco veicoli adottato consente di rispondere alle esigenze delle diverse zone del territorio comunale, non sacrificando la produttività dei mezzi grandi nelle aree dove è possibile il loro impiego, e mediante l'impiego di mezzi di dimensione ridotta (vasche da 6-8 mc e **veicoli elettrici** con vasca da 2,5 mc) che consentono di raggiungere agevolmente anche le aree con difficoltà di transito presenti in alcune zone del centro storico.

Per quanto riguarda l'organizzazione del trasporto a distanza, si è optato per scarico in linea su compattatore di grande dimensione (impiegato per le raccolte nelle zone del territorio ove è possibile il suo utilizzo – es. aree esterne e viabilità principale dei centri abitati). Al termine del circuito o una volta pieni, i mezzi trasferiranno il carico sul compattatore mediante travaso in linea. Le tabelle che seguono riportano il dimensionamento del trasporto del secco residuo e il relativo riepilogo.

Trasporto Secco		Periodo: Tutto l'anno	
Produzione nel periodo [t]:	814,1982	Distanza A/R impianto:	70
Numero di settimane nel periodo:	52,20	Velocità mezzo:	40
Rifiuti per settimana [t]:	15,60	Tempo trasporto a sett [h/sett]:	2,48
Portata totale mezzi trasporto [t]:	11	Tempo trasporto nel periodo [h/anno]:	129,53
Numero viaggi a settimana:	1,42		

	Servizio di trasporto secco				Periodo: Tutto l'anno		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Compattatore posteriore da 26-30 mc		1 IV		1	129,53	paragrafo 402

2.3 Raccolta e trasporto dell'organico

Il servizio di raccolta della frazione organica sarà svolto con frequenza **bisettimanale** nel periodo invernale e **tripla settimanale** nel periodo estivo per le utenze domestiche, e con frequenza **trisettimanale** tutto l'anno per le utenze non domestiche **(frequenza aggiuntiva)**. Le utenze sono già dotate di contenitori per la raccolta di tale frazione, per cui non si sono previste nuove forniture. L'utente dovrà esporre il rifiuto all'interno del contenitore in un sacchetto biodegradabile e compostabile la cui fornitura resta a proprio carico.

Per quanto riguarda l'organizzazione del servizio, esso sarà svolto secondo il seguente calendario.

PERIODO INVERNALE

Frazione: Raccolta Umido		
Giornata	Zona 1	Zona 2
Lunedì		Servizio ordinario
Martedì	Servizio ordinario	
Mercoledì		Servizio ordinario
Giovedì	Servizio ordinario	
Venerdì		Incremento UND
Sabato	Incremento UND	

PERIODO ESTIVO

Frazione: Raccolta Umido		
Giornata	Zona 1	Zona 2
Lunedì		Servizio ordinario
Martedì	Servizio ordinario	
Mercoledì		Servizio ordinario
Giovedì	Servizio ordinario	
Venerdì		Servizio ordinario
Sabato	Servizio ordinario	

Con i dati di produttività di cui al capitolo 1, è stato dimensionato il sistema di raccolta. Le tabelle che seguono riportano il calcolo, rispettivamente per il periodo invernale ed estivo, della durata del singolo circuito e l'impegno totale per periodo, indicando i mezzi impiegati per l'esecuzione del servizio nelle due zone e le relative squadre di raccolta. Le prime due tabelle riportano il dimensionamento del circuito ordinario (che interessa sia le utenze domestiche che specifiche) mentre la terza riporta il dimensionamento del circuito integrativo per le utenze specifiche nel periodo invernale (nel periodo estivo la frequenza per UD e UND è la medesima quindi non ci sono incrementi per utenze specifiche).

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini



CIRCUITO ORDINARIO UD / UND

Frazione:	umido		umido	
Zona:	Zona 1		Zona 2	
Periodo:	Invernale		Invernale	
Durata periodo [mesi]:	9		9	
Frequenza [v/sett]:	2,00		2,00	
Utenze domestiche				
Mastelli	2520		285	
Carrellati	0		3	
Utenze non domestiche				
Mastelli	0		0	
Carrellati	50		15	
Sommano Mastelli	2520		285	
Sommano Carrellati	50		18	
Mezzi	Squadra	n°	Squadra	n°
Veicolo con vasca da 6-8 mc	1 III + 1 II	1	1 III + 1 II	1
Vasca da 3,5-5 mc	1 II	1	1 III	0
Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc	1 II	1	1 II	0
Produttività totale mastelli [ut/h]	648		259	
Produttività totale carrellati [ut/h]	58		23	
Tempo medio di raccolta	4,76		1,88	
A/R cantiere operativo	0,10		1,40	
Arrotondamenti	0,14		0,22	
Tempo di raccolta per turno	**5,00**		**3,50**	
Tempo di raccolta per periodo	**391,50**		**274,05**	

Frazione:	umido		umido	
Zona:	Zona 1		Zona 2	
Periodo:	estivo		estivo	
Durata periodo [mesi]:	3		3	
Frequenza [v/sett]:	3,00		3,00	
Utenze domestiche				
Mastelli	2520		1658	
Carrellati	0		10	
Utenze non domestiche				
Mastelli	0		0	
Carrellati	50		15	
Sommano Mastelli	2520		1658	
Sommano Carrellati	50		25	
Mezzi	Squadra	n°	Squadra	n°
Veicolo con vasca da 6-8 mc	1 III + 1 II	1	1 III + 1 II	1
Vasca da 3,5-5 mc	1 II	1	1 II + 1 II	1
Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc	1 II	1	1 II	0
Produttività totale mastelli [ut/h]	648		518	
Produttività totale carrellati [ut/h]	58		46	
Tempo medio di raccolta	4,76		3,74	
A/R cantiere operativo	0,10		1,40	
Arrotondamenti	0,14		0,11	
Tempo di raccolta per turno	**5,00**		**5,25**	
Tempo di raccolta per periodo	**195,75**		**205,54**	

CIRCUITO INCREMENTO INVERNALE UND

Frazione:	umido		umido	
Zona:	Zona 1		Zona 2	
Servizio:	Incremento UND		Incremento UND	
Periodo:	Invernale		Invernale	
Durata periodo [mesi]:	9		9	
Frequenza [v/sett]:	1,00		1,00	
Utenze non domestiche				
Mastelli	0		0	
Carrellati	50		15	
Sommano Mastelli	0		0	
Sommano Carrellati	50		15	
Mezzi	Squadra	n°	Squadra	n°
Veicolo con vasca da 6-8 mc	1 II	1	1 II	1
Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc	1 II	0	1 III	0
Produttività totale mastelli	171		154	
Produttività totale carrellati	15		14	
Tempo medio di raccolta	3,29		1,10	
A/R cantiere operativo	0,10		1,40	
Arrotondamenti	0,11		0,00	
Tempo di raccolta per turno	**3,50**		**2,50**	
Tempo di raccolta per periodo	**137,03**		**97,88**	



A riepilogo del dimensionamento effettuato, si riportano nelle tabelle che seguono i dati sintetici per zona, per periodo e per servizio (ordinario e integrativo) con squadre impiegate e relativo impegno.

SERVIZIO ORDINARIO

	Servizio: Raccolta Umido		Zona: Zona 1		Periodo: Invernale		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 III + 1 II		1	5,00 / 391,50	paragrafo 406
2	Vasca da 3,5-5 mc		1 II		1	5,00 / 391,50	paragrafo 407
3	Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc		1 II		1	5,00 / 391,50	paragrafo 410

	Servizio: Raccolta Umido		Zona: Zona 2		Periodo: Invernale		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 III + 1 II		1	3,50 / 274,05	paragrafo 406

	Servizio: Raccolta Umido		Zona: Zona 1		Periodo: estivo		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 III + 1 II		1	5,00 / 195,75	paragrafo 406
2	Vasca da 3,5-5 mc		1 II		1	5,00 / 195,75	paragrafo 407
3	Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc		1 II		1	5,00 / 195,75	paragrafo 410

	Servizio: Raccolta Umido		Zona: Zona 2		Periodo: estivo		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 III + 1 II		1	5,25 / 205,54	paragrafo 406
2	Vasca da 3,5-5 mc		1 II + 1 II		1	5,25 / 205,54	paragrafo 407

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini



INCREMENTO UND

	Servizio: Raccolta Umido		Zona: Zona 1		Periodo: Invernale		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 II		1	3,50 / 137,03	paragrafo 406

	Servizio: Raccolta Umido		Zona: Zona 2		Periodo: Invernale		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 II		1	2,50 / 97,88	paragrafo 406

Come si può osservare dalle tabelle, il giro di raccolta più gravoso ha mediamente una durata di poco superiore alle 5 ore, quindi in grado di rispettare la prescrizione di capitolato relativa agli orari di svolgimento del servizio che deve essere completato preferibilmente tra le **6.00 e le 13.30**.

Per quanto riguarda l'organizzazione del trasporto a distanza, si è optato per lo scarico dei mezzi su cassoni scarrabili, che, una volta pieni, saranno inviati all'impianto di destinazione ubicato a Macchiareddu. I cassoni stazioneranno nell'Area attrezzata di raggruppamento (v. par. 5.3).

Le tabelle che seguono riportano il dimensionamento del trasporto dell'organico e il relativo riepilogo.

Trasporto Umido		Periodo: Tutto l'anno	
Produzione nel periodo [t]:	1072,162	Distanza A/R impianto:	70
Numero di settimane nel periodo:	52,20	Velocità mezzo:	40
Rifiuti per settimana [t]:	20,54	Tempo trasporto a sett [h/sett]:	3,59
Portata totale mezzi trasporto [t]:	10	Tempo trasporto nel periodo [h/anno]:	187,63
Numero viaggi a settimana:	2,05		

Servizio di trasporto umido				Periodo:	Tutto l'anno	
Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
Scarrabile allestito su autocarro da 26 t		1 IV		1	187,63	paragrafo 411
Rimorchio con attrezzatura scarrabile				1	187,63	paragrafo 412

2.4 Raccolta e trasporto della frazione verde

Il servizio riguarda la raccolta dei rifiuti vegetali da manutenzione di parchi e giardini privati di pertinenza delle abitazioni. Il servizio sarà rivolto quindi alle utenze domestiche residenti nel centro abitato e nelle aree esterne e avverrà su prenotazione al numero verde. Le prenotazioni ricevute saranno tempestivamente trasmesse alla Stazione Appaltante.

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini

7



Il servizio sarò svolto con frequenza **settimanale**, e sarà garantito, come richiesto dal CSA, per 50 utenze la settimana. Il materiale dovrà essere esposto nel giorno e nell'orario prefissato raccolto in fascine o in sacchi la cui fornitura resta a carico dell'utenza.

Il servizio sarà svolto in un unico giorno, nella giornata del martedì. Le squadre di raccolta impiegate, con relativo tempo di utilizzo medio per turno e complessivo nel periodo, sono riportate nella tabella seguente.

	Servizio: Raccolta del verde				Periodo: Tutto l'anno		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 III + 1 II		1	6,00 / 313,20	paragrafo 407

Al termine del circuito di raccolta il mezzo si recherà presso l'area di raggruppamento ove conferirà il materiale nell'apposito container. Nel periodo da aprile a settembre sarà inoltre posizionato, secondo le indicazioni dell'Amministrazione, **un container da 30 mc** in area costiera, a disposizione delle utenze ivi residenti. Una volta pieni, i container saranno trasferiti all'impianto di conferimento. Le tabelle che seguono riportano il dimensionamento del trasporto del rifiuto verde e il relativo riepilogo.

10 Trasporto Verde		Periodo: Tutto l'anno	
Produzione nel periodo [t]:	281,736	Distanza A/R impianto:	30
Numero di settimane nel periodo:	52,20	Velocità mezzo:	50
Rifiuti per settimana [t]:	5,40	Tempo trasporto a sett [h/sett]:	0,27
Portata totale mezzi trasporto [t]:	12	Tempo trasporto nel periodo [h/anno]:	14,09
Numero viaggi a settimana:	0,45		

Servizio di trasporto Sfalci verdi				Periodo:	Tutto l'anno	
Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
Scarrabile allestito su autocarro da 26 t		1 IV		1	14,09	paragrafo 411
Rimorchio con attrezzatura scarrabile				1	14,09	paragrafo 412

2.5 Raccolta e trasporto degli imballaggi in carta e cartone

Il servizio di raccolta della carta/cartone sarà svolto con frequenza **quindicinale** per le utenze domestiche e **settimanale** per le utenze non domestiche nel periodo invernale, e con frequenza **settimanale** per le utenze domestiche e **bisettimanale** per le utenze non domestiche nel periodo estivo. Il materiale potrà essere conferito in contenitori, mastelli o scatole di cartone, in buste di materiale cellulosico oppure legato con spago.



Per quanto riguarda l'organizzazione del servizio, esso sarà svolto secondo il seguente calendario.

PERIODO INVERNALE

Frazione: Raccolta Carta/cartone		
Giornata	Zona 1	Zona 2
Venerdì	Servizio ordinario (a settimane alterne per le UD)	
Sabato		Servizio ordinario (a settimane alterne per le UD)

PERIODO ESTIVO

Frazione: Raccolta Carta/cartone		
Giornata	Zona 1	Zona 2
Mercoledì	Incremento UND	
Giovedì		Incremento UND
Venerdì	Servizio Ordinario	
Sabato		Servizio Ordinario

Con i dati di produttività di cui al capitolo 1, è stato dimensionato il sistema di raccolta. Le tabelle che seguono riportano il calcolo, rispettivamente per il periodo invernale ed estivo, della durata del singolo circuito e l'impegno totale per periodo, indicando i mezzi impiegati per l'esecuzione del servizio nelle due zone e le relative squadre di raccolta. Le prime due tabelle riportano il dimensionamento del circuito ordinario (che interessa sia le utenze domestiche che specifiche) mentre la terza e la quarta riportano il dimensionamento dei circuiti integrativi invernale ed estivo per le utenze specifiche, per le quali sono previsti passaggi aggiuntivi.

CIRCUITO ORDINARIO UD / UND

Frazione:	carta/cartone		carta/cartone	
Zona:	Zona 1		Zona 2	
Periodo:	Invernale		Invernale	
Durata periodo [mesi]:	9		9	
Frequenza [v/sett]:	0,50		0,50	
Utenze domestiche				
Mastelli	2520		285	
Carrellati	0		3	
Utenze non domestiche				
Mastelli	0		0	
Carrellati	71		12	
Sommano Mastelli	2520		285	
Sommano Carrellati	71		15	
Mezzi	Squadra	n°	Squadra	n°
Compattatore posteriore da 15-20 mc	1 III + 1 II	1	1 III + 1 III	0
Veicolo con vasca da 6-8 mc	1 II	1	1 III + 1 II	1
Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc	1 II	1	1 III	0
Produttività totale mastelli	648		259	
Produttività totale carrellati	58		23	
Tempo medio di raccolta	5,12		1,75	
A/R cantiere operativo	0,10		1,40	
Arrotondamenti	0,03		0,10	
Tempo di raccolta per turno	**5,25**		**3,25**	
Tempo di raccolta per periodo	**102,77**		**63,62**	

Carrellati	0		10	
Utenze non domestiche				
Mastelli	0		0	
Carrellati	71		12	
Sommano Mastelli	2520		1658	
Sommano Carrellati	71		22	
Mezzi	Squadra	n°	Squadra	n°
Compattatore posteriore da 15-20 mc	1 III + 1 II	1	1 III + 1 II	1
Veicolo con vasca da 6-8 mc	1 II	1	1 II	1
Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc	1 II	1	1 III	0
Produttività totale mastelli	648		421	
Produttività totale carrellati	58		37	
Tempo medio di raccolta	5,12		4,52	
A/R cantiere operativo	0,10		1,40	
Arrotondamenti	0,03		0,08	
Tempo di raccolta per turno	**5,25**		**6,00**	
Tempo di raccolta per periodo	**68,51**		**78,30**	

CIRCUITO INCREMENTO UND

Frazione:	carta/cartone		carta/cartone	
Zona:	Zona 1		Zona 2	
Servizio:	Incremento UND		Incremento UND	
Periodo:	Invernale		Invernale	
Durata periodo [mesi]:	9		9	
Frequenza [v/sett]:	0,50		0,50	
Utenze non domestiche				
Mastelli	0		0	
Carrellati	71		12	
Sommano Mastelli	0		0	
Sommano Carrellati	71		12	
Mezzi	Squadra	n°	Squadra	n°
Compattatore posteriore da 15-20 mc	1 III + 1 II	1	1 III + 1 II	1
Produttività totale mastelli	274		246	
Produttività totale carrellati	24		22	
Tempo medio di raccolta	2,92		0,55	
A/R cantiere operativo	0,10		1,40	
Arrotondamenti	0,23		0,05	
Tempo di raccolta per turno	**3,25**		**2,00**	
Tempo di raccolta per periodo	**63,62**		**39,15**	

Frazione:	carta/cartone		carta/cartone	
Zona:	Zona 1		Zona 2	
Servizio:	Incremento UND		Incremento UND	
Periodo:	Estivo		Estivo	
Durata periodo [mesi]:	3		3	
Frequenza [v/sett]:	1,00		1,00	
Utenze non domestiche				
Mastelli	0		0	
Carrellati	71		12	
Sommano Mastelli	0		0	
Sommano Carrellati	71		12	
Mezzi	Squadra	n°	Squadra	n°
Compattatore posteriore da 15-20 mc	1 III + 1 II	1	1 III + 1 II	1
Produttività totale mastelli	274		246	
Produttività totale carrellati	24		22	
Tempo medio di raccolta	2,92		0,55	
A/R cantiere operativo	0,10		1,40	
Arrotondamenti	0,23		0,05	
Tempo di raccolta per turno	**3,25**		**2,00**	
Tempo di raccolta per periodo	**42,41**		**26,10**	

A riepilogo del dimensionamento effettuato, si riportano nelle tabelle che seguono i dati sin per zona, per periodo e per servizio (ordinario e integrativo) con squadre impiegate e rel impegno.

CIRCUITO ORDINARIO UD / UND

Servizio: Raccolta Carta/cartone — Zona: Zona 1 — Periodo: Invernale

	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Compattatore posteriore da 15-20 mc		1 III + 1 II		1	5,25 / 102,77	paragrafo 404
2	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 II		1	5,25 / 102,77	paragrafo 406
3	Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc		1 II		1	5,25 / 102,77	paragrafo 410

Servizio: Raccolta Carta/cartone — Zona: Zona 2 — Periodo: Invernale

	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 III + 1 II		1	3,25 / 63,62	paragrafo 406

Servizio: Raccolta Carta/cartone — Zona: Zona 1 — Periodo: estivo

	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Compattatore posteriore da 15-20 mc		1 III + 1 II		1	5,25 / 68,51	paragrafo 404
2	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 II		1	5,25 / 68,51	paragrafo 406
3	Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc		1 II		1	5,25 / 68,51	paragrafo 410

Servizio: Raccolta Carta/cartone — Zona: Zona 2 — Periodo: estivo

	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Compattatore posteriore da 15-20 mc		1 III + 1 II		1	6,00 / 78,30	paragrafo 404
2	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 II		1	6,00 / 78,30	paragrafo 406

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini



CIRCUITO INCREMENTO UND

	Servizio: Raccolta Carta/cartone	Zona: Zona 1		Periodo: Invernale			
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Compattatore posteriore da 15-20 mc		1 III + 1 II		1	3,25 / 63,62	paragrafo 404

	Servizio: Raccolta Carta/cartone	Zona: Zona 2		Periodo: Invernale			
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Compattatore posteriore da 15-20 mc		1 III + 1 II		1	2,00 / 39,15	paragrafo 406

	Servizio: Raccolta Carta/cartone	Zona: Zona 1		Periodo: estivo			
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Compattatore posteriore da 15-20 mc		1 III + 1 II		1	3,25 / 42,41	paragrafo 404

	Servizio: Raccolta Carta/cartone	Zona: Zona 2		Periodo: estivo			
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Compattatore posteriore da 15-20 mc		1 III + 1 II		1	2,00 / 26,10	paragrafo 404

Come si può osservare dalle tabelle, il giro di raccolta più gravoso ha mediamente una durata di circa 6 ore, quindi in grado di rispettare la prescrizione di capitolato relativa agli orari di svolgimento del servizio che deve essere completato preferibilmente tra le **6.00 e le 13.30**.

Per quanto riguarda l'organizzazione del trasporto a distanza, si è optato per lo scarico dei mezzi su compattatori scarrabili, che, una volta pieni, saranno inviati all'impianto di destinazione ubicato a Macchiareddu. I cassoni stazioneranno nell'Area attrezzata di raggruppamento (v. par. 5.3).

Le tabelle che seguono riportano il dimensionamento del trasporto degli imballaggi cellulosici e il relativo riepilogo.

Trasporto Carta/cartone		Periodo: Tutto l'anno	
Produzione nel periodo [t]:	250,432	Distanza A/R impianto:	70
Numero di settimane nel periodo:	52,20	Velocità mezzo:	40
Rifiuti per settimana [t]:	4,80	Tempo trasporto a sett [h/sett]:	0,93
Portata totale mezzi trasporto [t]:	9	Tempo trasporto nel periodo [h/anno]:	48,70
Numero viaggi a settimana:	0,53		



CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini

Servizio di trasporto	Carta/cartone			Periodo:	Tutto l'anno	
Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
Scarrabile allestito su autocarro da 26 t		1 IV		1	48,70	paragrafo 411
Rimorchio con attrezzatura scarrabile				1	48,70	paragrafo 412

2.6 Raccolta e trasporto imballaggi in plastica

Il servizio di raccolta della plastica sarà svolto con frequenza **quindicinale** per le utenze domestiche e **settimanale** per le utenze non domestiche nel periodo invernale, e con frequenza **settimanale** per le utenze domestiche e **bisettimanale** per le utenze non domestiche nel periodo estivo. Il materiale dovrà essere conferito in sacchi plastici semitrasparenti con fornitura a carico dell'utente.

Per quanto riguarda l'organizzazione del servizio, esso sarà svolto secondo il seguente calendario.

PERIODO INVERNALE

Frazione:	Raccolta Plastica	
Giornata	Zona 1	Zona 2
Venerdì	Servizio ordinario (a settimane alterne per le UD)	
Sabato		Servizio ordinario (a settimane alterne per le UD)

PERIODO ESTIVO

Frazione:	Raccolta Plastica	
Giornata	Zona 1	Zona 2
Mercoledì	Incremento UND	
Giovedì		Incremento UND
Venerdì	Servizio Ordinario	
Sabato		Servizio Ordinario

Con i dati di produttività di cui al capitolo 1, è stato dimensionato il sistema di raccolta. Le tabelle che seguono riportano il calcolo, rispettivamente per il periodo invernale ed estivo, della durata del singolo circuito e l'impegno totale per periodo, indicando i mezzi impiegati per l'esecuzione del servizio nelle due zone e le relative squadre di raccolta. Le prime due tabelle riportano il dimensionamento del circuito ordinario (che interessa sia le utenze domestiche che specifiche) mentre la terza e la quarta riportano il dimensionamento dei circuiti integrativi invernale ed estivo per le utenze specifiche, per le quali sono previsti passaggi aggiuntivi.

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini

CIRCUITO ORDINARIO UD / UND

Frazione:	plastica		plastica	
Zona:	Zona 1		Zona 2	
Periodo:	Invernale		Invernale	
Durata periodo [mesi]:	9		9	
Frequenza [v/sett]:	0,50		0,50	
Utenze domestiche				
Mastelli	2520		285	
Carrellati	0		3	
Utenze non domestiche				
Mastelli	0		0	
Carrellati	42		14	
Sommano Mastelli	2520		285	
Sommano Carrellati	42		17	
Mezzi	Squadra	n°	Squadra	n°
Compattatore posteriore da 15-20 mc	1 III + 1 II	1	1 III + 1 II	0
Veicolo con vasca da 6-8 mc	1 II	1	1 III + 1 II	1
Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc	1 II	1	1 III	0
Produttività totale mastelli	684		274	
Produttività totale carrellati	65		26	
Tempo medio di raccolta	4,33		1,70	
A/R cantiere operativo	0,10		1,40	
Arrotondamenti	0,07		0,15	
Tempo di raccolta per turno	**4,50**		**3,25**	
Tempo di raccolta per periodo	**88,09**		**63,62**	

Frazione:	plastica		plastica	
Zona:	Zona 1		Zona 2	
Periodo:	estivo		estivo	
Durata periodo [mesi]:	3		3	
Frequenza [v/sett]:	1,00		1,00	
Utenze domestiche				
Mastelli	2520		1658	
Carrellati	0		10	
Utenze non domestiche				
Mastelli	0		0	
Carrellati	42		14	
Sommano Mastelli	2520		1658	
Sommano Carrellati	42		24	
Mezzi	Squadra	n°	Squadra	n°
Compattatore posteriore da 15-20 mc	1 III + 1 II	1	1 III + 1 II	1
Veicolo con vasca da 6-8 mc	1 II	1	1 II	1
Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc	1 II	1	1 III	0
Produttività totale mastelli	684		445	
Produttività totale carrellati	65		42	
Tempo medio di raccolta	4,33		4,30	
A/R cantiere operativo	0,10		1,40	
Arrotondamenti	0,07		0,05	
Tempo di raccolta per turno	**4,50**		**5,75**	
Tempo di raccolta per periodo	**58,73**		**75,04**	

CIRCUITO INCREMENTO UND

Frazione:	plastica		plastica	
Zona:	Zona 1		Zona 2	
Servizio:	Incremento UND		Incremento UND	
Periodo:	Invernale		Invernale	
Durata periodo [mesi]:	9		9	
Frequenza [v/sett]:	0,50		0,50	
Utenze non domestiche				
Mastelli	0		0	
Carrellati	42		14	
Sommano Mastelli	0		0	
Sommano Carrellati	42		14	
Mezzi	Squadra	n°	Squadra	n°
Compattatore posteriore da 15-20 mc	1 III + 1 II	1	1 III + 1 II	1
Produttività totale mastelli	289		260	
Produttività totale carrellati	27		25	
Tempo medio di raccolta	1,54		0,57	
A/R cantiere operativo	0,10		1,40	
Arrotondamenti	0,11		0,03	
Tempo di raccolta per turno	**1,75**		**2,00**	
Tempo di raccolta per periodo	**34,26**		**39,15**	

Frazione:	plastica		plastica	
Zona:	Zona 1		Zona 2	
Servizio:	Incremento UND		Incremento UND	
Periodo:	Estivo		Estivo	
Durata periodo [mesi]:	3		3	
Frequenza [v/sett]:	1,00		1,00	
Utenze non domestiche				
Mastelli	0		0	
Carrellati	42		14	
Sommano Mastelli	0		0	
Sommano Carrellati	42		14	
Mezzi	Squadra	n°	Squadra	n°
Compattatore posteriore da 15-20 mc	1 III + 1 II	1	1 III + 1 II	1
Produttività totale mastelli	289		260	
Produttività totale carrellati	27		25	
Tempo medio di raccolta	1,54		0,57	
A/R cantiere operativo	0,10		1,40	
Arrotondamenti	0,11		0,03	
Tempo di raccolta per turno	**1,75**		**2,00**	
Tempo di raccolta per periodo	**22,84**		**26,10**	

A riepilogo del dimensionamento effettuato, si riportano nelle tabelle che seguono i dati sintetici per zona, per periodo e per servizio (ordinario e integrativo) con squadre impiegate e relativo impegno.

CIRCUITO ORDINARIO UD / UND

	Servizio: Raccolta Plastica		Zona: Zona 1		Periodo: Invernale		
	Mezzo	Immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Compattatore posteriore da 15-20 mc		1 III + 1 II		1	4,50 / 88,09	paragrafo 404
2	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 II		1	4,50 / 88,09	paragrafo 406
3	Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc		1 II		1	4,50 / 88,09	paragrafo 410

	Servizio: Raccolta Plastica		Zona: Zona 2		Periodo: Invernale		
	Mezzo	Immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 III + 1 II		1	3,25 / 63,62	paragrafo 406

	Servizio: Raccolta Plastica		Zona: Zona 1		Periodo: estivo		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Compattatore posteriore da 15-20 mc		1 III + 1 II		1	4,50 / 58,53	paragrafo 404
2	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 II		1	4,50 / 58,53	paragrafo 406
3	Automezzo con vasca da 2,5 mc		1 II		1	4,50 / 58,53	paragrafo 408

	Servizio: Raccolta Plastica		Zona: Zona 2		Periodo: estivo		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Compattatore posteriore da 15-20 mc		1 III + 1 II		1	5,75 / 75,04	paragrafo 404
2	Costipatore con vasca da 6-8 mc		1 II		1	5,75 / 75,04	paragrafo 406

CIRCUITO INCREMENTO UND

	Servizio: Raccolta Plastica		Zona: Zona 1		Periodo: Invernale		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Compattatore posteriore da 15-20 mc		1 III + 1 II		1	1,75 / 34,26	paragrafo 406

	Servizio: Raccolta Plastica		Zona: Zona 2		Periodo: Invernale		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Compattatore posteriore da 15-20 mc		1 III + 1 II		1	2,00 / 39,15	paragrafo 404

	Servizio: Raccolta Plastica		Zona: Zona 1		Periodo: estivo		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Compattatore posteriore da 15-20 mc		1 III + 1 II		1	1,75 / 22,84	paragrafo 404

	Servizio: Raccolta Plastica		Zona: Zona 2		Periodo: estivo		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Compattatore posteriore da 15-20 mc		1 III + 1 II		1	2,00 / 26,10	paragrafo 404

Come si può osservare dalle tabelle, il giro di raccolta più gravoso ha mediamente una durata di poco inferiore alle 6 ore, quindi in grado di rispettare la prescrizione di capitolato relativa agli orari di svolgimento del servizio che deve essere completato preferibilmente tra le **6.00 e le 13.30**.

Per quanto riguarda l'organizzazione del trasporto a distanza, si è optato per lo scarico dei mezzi su compattatori scarrabili, che, una volta pieni, saranno inviati all'impianto di destinazione ubicato a Macchiareddu. I cassoni stazioneranno nell'Area attrezzata di raggruppamento (v. par. 5.3).

Le tabelle che seguono riportano il dimensionamento del trasporto degli imballaggi plastici e il relativo riepilogo.

Trasporto Plastica		Periodo: Tutto l'anno	
Produzione nel periodo [t]:	117,39	Distanza A/R impianto:	70
Numero di settimane nel periodo:	52,20	Velocità mezzo:	40
Rifiuti per settimana [t]:	2,25	Tempo trasporto a sett [h/sett]:	0,89
Portata totale mezzi trasporto [t]:	4,4	Tempo trasporto nel periodo [h/anno]:	46,69
Numero viaggi a settimana:	0,51		

Servizio di trasporto Plastica				Periodo:	Tutto l'anno	
Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
Scarrabile allestito su autocarro da 26 t		1 IV		1	46,69	paragrafo 411
Rimorchio con attrezzatura scarrabile				1	46,69	paragrafo 412

2.7 Raccolta e trasporto imballaggi in vetro e metallo

Il servizio di raccolta del vetro/lattine sarà svolto per le utenze domestiche con frequenza **quindicinale** nel periodo invernale e con frequenza **settimanale** nel periodo estivo. Le utenze specifiche saranno servite con **frequenza trisettimanale** tutto l'anno **(frequenza aggiuntiva)**. Il materiale dovrà essere conferito in contenitori rigidi con fornitura a carico dell'utente.

Per quanto riguarda l'organizzazione del servizio, esso sarà svolto secondo il seguente calendario.

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini

PERIODO INVERNALE

Frazione: Raccolta Vetro/lattine		
Giornata	Zona 1	Zona 2
Lunedì		Incremento UND
Martedì	Incremento UND	
Mercoledì		Servizio ordinario (a settimane alterne per le UD)
Giovedì	Servizio ordinario (a settimane alterne per le UD)	
Venerdì		Incremento UND
Sabato	Incremento UND	

PERIODO ESTIVO

Frazione: Raccolta Vetro/lattine		
Giornata	Zona 1	Zona 2
Lunedì		Incremento UND
Martedì	Incremento UND	
Mercoledì		Servizio ordinario
Giovedì	Servizio ordinario	
Venerdì		Incremento UND
Sabato	Incremento UND	

Con i dati di produttività di cui al capitolo 1, è stato dimensionato il sistema di raccolta. Le tabelle che seguono riportano il calcolo, rispettivamente per il periodo invernale ed estivo, della durata del singolo circuito e l'impegno totale per periodo, indicando i mezzi impiegati per l'esecuzione del servizio nelle due zone e le relative squadre di raccolta. Le prime due tabelle riportano il dimensionamento del circuito ordinario (che interessa sia le utenze domestiche che specifiche) mentre la terza e la quarta riportano il dimensionamento dei circuiti integrativi invernale ed estivo per le utenze specifiche, per le quali sono previsti passaggi aggiuntivi.

CIRCUITO ORDINARIO UD / UND

Frazione:	vetro/lattine		vetro/lattine	
Zona:	Zona 1		Zona 2	
Periodo:	Invernale		Invernale	
Durata periodo [mesi]:	9		9	
Frequenza [v/sett]:	0,50		0,50	
Utenze domestiche				
Mastelli	2520		285	
Carrellati	0		3	
Utenze non domestiche				
Mastelli	0		0	
Carrellati	26		13	
Sommano Mastelli	2520		285	
Sommano Carrellati	26		16	
Mezzi	Squadra	n°	Squadra	n°
Veicolo con vasca da 6-8 mc	1 III + 1 II	1	1 III	1
Vasca da 3,5-5 mc	1 II	1	1 III + 1 III	0
Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc	1 II	1	1 III	0
Produttività totale mastelli	576		144	
Produttività totale carrellati	50		13	
Tempo medio di raccolta	4,89		3,25	
A/R cantiere operativo	0,10		1,40	
Arrotondamenti	0,01		0,10	
Tempo di raccolta per turno	**5,00**		**4,75**	
Tempo di raccolta per periodo	**97,88**		**92,98**	

Frazione:	vetro/lattine		vetro/lattine	
Zona:	Zona 1		Zona 2	
Periodo:	estivo		estivo	
Durata periodo [mesi]:	3		3	
Frequenza [v/sett]:	1,00		1,00	
Utenze domestiche				
Mastelli	2520		1658	
Carrellati	0		10	
Utenze non domestiche				
Mastelli	0		0	
Carrellati	26		13	
Sommano Mastelli	2520		1658	
Sommano Carrellati	26		23	
Mezzi	Squadra	n°	Squadra	n°
Vasca da 3,5-5 mc	1 II	1	1 II + 1 II	1
Veicolo con vasca da 6-8 mc	1 III + 1 II	1	1 III + 1 II	1
Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc	1 II	1	1 II	0
Produttività totale mastelli	576		461	
Produttività totale carrellati	50		40	
Tempo medio di raccolta	4,89		4,17	
A/R cantiere operativo	0,10		1,40	
Arrotondamenti	0,01		0,18	
Tempo di raccolta per turno	5,00		5,75	
Tempo di raccolta per periodo	65,25		75,04	

CIRCUITO INCREMENTO UND

Frazione:	vetro/lattine		vetro/lattine	
Zona:	Zona 1		Zona 2	
Servizio:	Incremento UND		Incremento UND	
Periodo:	Invernale		Invernale	
Durata periodo [mesi]:	9		9	
Frequenza [v/sett]:	2,50		2,50	
Utenze non domestiche				
Mastelli	0		0	
Carrellati	26		13	
Sommano Mastelli	0		0	
Sommano Carrellati	26		13	
Mezzi	Squadra	n°	Squadra	n°
Veicolo con vasca da 6-8 mc	1 II	1	1 II	1
Produttività totale mastelli	144		130	
Produttività totale carrellati	13		11	
Tempo medio di raccolta	2,06		1,15	
A/R cantiere operativo	0,10		1,40	
Arrotondamenti	0,09		0,20	
Tempo di raccolta per turno	**2,25**		**2,75**	
Tempo di raccolta per periodo	**220,22**		**269,16**	

Frazione:	vetro/lattine		vetro/lattine	
Zona:	Zona 1		Zona 2	
Servizio:	Incremento UND		Incremento UND	
Periodo:	Estivo		Estivo	
Durata periodo [mesi]:	3		3	
Frequenza [v/sett]:	2,00		2,00	
Utenze non domestiche				
Mastelli	0		0	
Carrellati	26		13	
Sommano Mastelli	0		0	
Sommano Carrellati	26		13	
Mezzi	Squadra	n°	Squadra	n°
Veicolo con vasca da 6-8 mc	1 II	1	1 II	1
Produttività totale mastelli	144		130	
Produttività totale carrellati	13		11	
Tempo medio di raccolta	2,06		1,15	
A/R cantiere operativo	0,10		1,40	
Arrotondamenti	0,09		0,20	
Tempo di raccolta per turno	**2,25**		**2,75**	
Tempo di raccolta per periodo	**58,73**		**71,78**	

A riepilogo del dimensionamento effettuato, si riportano nelle tabelle che seguono i dati sintetici per zona, per periodo e per servizio (ordinario e integrativo) con squadre impiegate e relativo impegno.

SERVIZIO ORDINARIO

	Servizio:	Raccolta Vetro/lattine	Zona:	Zona 1	Periodo:	Invernale	
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 III + 1 II		1	5,00 / 97,88	paragrafo 406
2	Vasca da 3,5-5 mc		1 II		1	5,00 / 97,88	paragrafo 407
3	Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc		1 II		1	5,00 / 97,88	paragrafo 410

	Servizio:	Raccolta Vetro/lattine	Zona:	Zona 2	Periodo:	Invernale	
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 III		1	4,75 / 92,98	paragrafo 406

	Servizio:	Raccolta Vetro/lattine	Zona:	Zona 1	Periodo:	estivo	
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 III + 1 II		1	5,00 / 65,25	paragrafo 406
2	Vasca da 3,5-5 mc		1 II		1	5,00 / 65,25	paragrafo 407
3	Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc		1 II		1	5,00 / 65,25	paragrafo 410

	Servizio:	Raccolta Vetro/lattine	Zona:	Zona 2	Periodo:	estivo	
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 III + 1 II		1	5,75 / 75,04	paragrafo 406
2	Vasca da 3,5-5 mc		1 II + 1 II		1	5,75 / 75,04	paragrafo 407

INCREMENTO UND

	Servizio: Raccolta Vetro/lattine		Zona: Zona 1		Periodo: Invernale		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 II		1	2,25 / 220,22	paragrafo 406

	Servizio: Raccolta Vetro/lattine		Zona: Zona 2		Periodo: Invernale		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 II		1	2,75 / 269,16	paragrafo 406

	Servizio: Raccolta Vetro/lattine		Zona: Zona 1		Periodo: estivo		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 II		1	2,25 / 58,73	paragrafo 406

	Servizio: Raccolta Vetro/lattine		Zona: Zona 2		Periodo: estivo		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Veicolo con vasca da 6-8 mc		1 II		1	2,75 / 71,78	paragrafo 406

Come si può osservare dalle tabelle, il giro di raccolta più gravoso ha mediamente una durata di poco inferiore alle 6 ore, quindi in grado di rispettare la prescrizione di capitolato relativa agli orari di svolgimento del servizio che deve essere completato preferibilmente tra le **6.00 e le 13.30**.

Per quanto riguarda l'organizzazione del trasporto a distanza, si è optato per lo scarico dei mezzi su cassoni scarrabili, che, una volta pieni, saranno inviati all'impianto di destinazione ubicato a Macchiareddu. I cassoni stazioneranno nell'Area attrezzata di raggruppamento (v. par. 5.3).

Le tabelle che seguono riportano il dimensionamento del trasporto del vetro/lattine e il relativo riepilogo.

Trasporto Vetro/lattine		Periodo: Tutto l'anno	
Produzione nel periodo [t]:	258,258	Distanza A/R impianto:	70
Numero di settimane nel periodo:	52,20	Velocità mezzo:	40
Rifiuti per settimana [t]:	4,95	Tempo trasporto a sett [h/sett]:	0,90
Portata totale mezzi trasporto [t]:	9,6	Tempo trasporto nel periodo [h/anno]:	47,08
Numero viaggi a settimana:	0,52		

Servizio di trasporto . Vetro/lattine				Periodo:	Tutto l'anno	
Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
Scarrabile allestito su autocarro da 26 t		1 IV		1	47,08	paragrafo 411
Rimorchio con attrezzatura scarrabile				1	47,08	paragrafo 412

2.8 Raccolta e trasporto degli ingombranti

La raccolta dei rifiuti ingombranti riguarda da tutti i rifiuti voluminosi prodotti in ambito domestico, o anche non voluminosi ma che non possono essere conferiti insieme alle altre frazioni. Rientrano in tale categoria, a titolo esemplificativo:

- Arredi dismessi (es. divani, reti metalliche, mobilio, appendiabiti, materassi, ...);
- RAEE (es. frigoriferi, televisori, piccoli elettrodomestici, lampade, ...);
- Altri beni durevoli di uso domestico (biciclette, giocattoli, pentolame; contenitori di plastica/vetro/metallo di grande capacità, ...);

La frequenza di raccolta sarà **settimanale**, con intervento su prenotazione tramite il numero verde e raccolta nella giornata del sabato, e sarà garantito, come richiesto dal CSA, per 60 utenze la settimana.

Il rifiuto dovrà essere esposto dall'utenza la sera precedente alla raccolta su suolo pubblico accanto all'ingresso dell'abitazione, ove le squadre di raccolta provvederanno al ritiro. In caso di situazioni particolare (disabili, anziani soli con difficoltà motorie) potrà essere organizzato il ritiro direttamente entro il domicilio dell'utenza.

E' inoltre possibile il conferimento gratuito direttamente presso l'ecocentro. Eventuali rifiuti ingombranti depositati in modo incontrollato presso la sede stradale del centro abitato, saranno raccolti entro 24 ore dalla segnalazione, assicurando la perfetta pulizia dei punti di accumulo.

Per la raccolta si impiegherà un autocarro con pedana idraulica posteriore, ideale per il caricamento di rifiuti anche voluminosi e/o particolarmente pesanti, in condizioni di massima sicurezza per gli operatori

Sulla base del numero di interventi da garantire, pari a 60 per ciascun turno di servizio e sulla base di una produttività pari a 8 utenze/ora servite dalla squadra. Le squadre di raccolta impiegate, con relativo tempo di utilizzo medio per turno e complessivo nel periodo, sono riportate nella tabella seguente.

Servizio: Raccolta Ingombranti		Zona: Tutte		Periodo: Tutto l'anno		
	Mezzo	Immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Autocarro con pedana idraulica posteriore		1 II + 1 II		1	7,50 / 391,50	paragrafo 421

Per quanto riguarda il trasporto a distanza, si prevede il raggruppamento dei materiali raccolti per tipologia presso l'ecocentro. In particolare:

- i RAEE saranno posizionati negli appositi contenitori forniti dal Consorzio, il quale si fa carico anche del trasporto a destinazione;
- gli altri ingombranti, divisi per tipologie omogenee, saranno posizionati in container scarrabili e inviati agli impianti di smaltimento/recupero una volta pieni.

Come ipotesi progettuale si è considerato il conferimento degli ingombranti presso le diverse piattaforme presenti in area industriale di Macchiareddu. Il dimensionamento del trasporto e il relativo prospetto riepilogativo sono riportati nel seguito.

Trasporto Ingombranti a recupero		Periodo: Tutto l'anno	
Produzione nel periodo [t]:	86,086	Distanza A/R impianto:	70
Numero di settimane nel periodo:	52,20	Velocità mezzo:	40
Rifiuti per settimana [t]:	1,65	Tempo trasporto a sett [h/sett]:	0,58
Portata totale mezzi trasporto [t]:	5	Tempo trasporto nel periodo [h/anno]:	30,13
Numero viaggi a settimana:	0,33		

Servizio di trasporto Ingombranti a recupero				Periodo: Tutto l'anno			
	Mezzo	Immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Scarrabile allestito su autocarro da 26 t		1 IV		1	30,13	paragrafo 411
2	Rimorchio con attrezzatura scarrabile				1	30,13	paragrafo 412

2.9 Raccolta e trasporto degli ex RUP

La raccolta degli ex RUP (farmaci scaduti, pile esaurite e contenitori etichettati T e/o F) avverrà per mezzo di contenitori stradali da ubicarsi preferibilmente presso utenze specifiche con frequenza di intervento **mensile**.

Per l'esecuzione di tale raccolta è previsto il posizionamento di idonei contenitori, sulla base delle indicazioni dell'Amministrazione, secondo le seguenti tipologie e quantità. L'ubicazione dei contenitori è proposta nella tavola n. 3, ed è stata condotta previlegiando la localizzazione presso attività commerciali inerenti con la tipologia di rifiuto raccolta (es. tabacchini per le pile, farmacie per i farmaci, ferramenta per i T/F).

Servizio: Raccolta ex RUP					
Contenitore	Quantità	Impiego	Colore	Immagine	Riferimento Relaz. Mezzi
Contenitore per pile da 10/20 litri	7 (uno ogni 1300 abitanti)	Stradale	-		paragrafo 314
Contenitore per farmaci da 120 litri	4 (uno ogni 2600 abitanti)	Stradale	-		paragrafo 313
Contenitore per T/F da 120 litri	2 (uno ogni 4000 abitanti)	Stradale	-		paragrafo 312

In aggiunta a tale dotazione si prevede il **posizionamento di un contenitore per tipologia presso ciascuno degli ecocentri** (v. cap. 5).

Per lo svuotamento dei contenitori sarà impiegato un furgone appositamente attrezzato ed autorizzato per il trasporto di rifiuti pericolosi, dotato all'interno di contenitori a tenuta stagna idonei al trasporto di tali tipologie di rifiuti.

La tabella che segue riporta i dati dimensionali del circuito di raccolta degli ex RUP, la successiva il riepilogo del dimensionamento.

Frazione: ex RUP		Periodo: Tutto l'anno	
Frequenza servizio [v/sett]:	0,25	Contenitori da svuotare:	19
Produttività squadra [Ut/h]:	8	Tempo di raccolta:	2,38
Contenitore per pile da lt. 10/20	9		
Contenitore per farmaci da lt. 120	6	Tempo di raccolta nel periodo:	30,99
Contenitore per T e/o F da lt.120	4		

	Servizio: Raccolta ex RUP			Periodo: Tutto l'anno			
	Mezzo	Immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Furgone trasporto RUP		1 II		1	30,99	paragrafo 426

I rifiuti saranno trasportati a destinazione con il medesimo mezzo, con dati dimensionali e di riepilogo riportati nelle tabelle che seguono.

Trasporto ex RUP		Periodo: Tutto l'anno	
Produzione nel periodo [t]:	2,3478	Distanza A/R impianto:	70
Numero di settimane nel periodo:	52,20	Velocità mezzo:	60
Rifiuti per settimana [t]:	0,04	Tempo trasporto a sett [h/sett]:	0,29
Numero viaggi a settimana:	0,25	Tempo trasporto nel periodo [h/anno]:	15,23

	Servizio: Trasporto ex RUP			Periodo: Tutto l'anno			
	Mezzo	Immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Furgone trasporto RUP		1 III		1	15,23	paragrafo 426

2.9.1 Ubicazione dei contenitori per la raccolta degli ex rup

Le tabelle che seguono riportano la localizzazione proposta per i contenitori, visibile graficamente anche nella tavola n. 3.

Contenitori per la raccolta di pile esaurite			
N°	Riferimento attività	Indirizzo	
1	Tabacchino	Via Nazionale	
2	Informatica	Via Cagliari	
3	Elettrodomestici	Via Fosse Ardeatine	
4	Informatica	Via Garibaldi	42\f
5	Informatica	Via Roma	
6	Tabacchino	Via Cagliari	
7	Market	Torre delle Stelle	

Contenitori per la raccolta di farmaci scaduti			
N°	Riferimento attività	Indirizzo	
1	Parafarmacia	Via Nazionale	
2	Poliambulatorio	Via Romero	
3	Farmacia	Via dei Mille	
4	Farmacia	Torre delle Stelle	

Contenitori per la raccolta di contenitori T/F			
N°	Riferimento attività	Indirizzo	
1	Ferramenta	Via Nazionale	109
2	Market	Torre delle Stelle	

2.10. Riepilogo dei calendari di raccolta

PERIODO INVERNALE

Giornata	Zona 1	Zona 2
Lunedì	INDIFFERENZIATO	UMIDO VETRO UND
Martedì	UMIDO VETRO UND SFALCI VERDI	INDIFFERENZIATO SFALCI VERDI
Mercoledì	INDIFFERENZIATO	UMIDO VETRO (alt. x UD)
Giovedì	UMIDO VETRO (alt. x UD)	INDIFFERENZIATO
Venerdì	CARTA/CARTONE (alt. x UD) PLASTICA (alt. x UD)	UMIDO UND VETRO UND
Sabato	UMIDO UND VETRO UND INGOMBRANTI	CARTA/CARTONE (alt. UD) PLASTICA (alt. UD) INGOMBRANTI

DOM N-DOM

S U 2 2 2 3

PERIODO ESTIVO

Giornata	Zona 1	Zona 2
Lunedì	INDIFFERENZIATO	UMIDO VETRO UND
Martedì	UMIDO VETRO UND SFALCI VERDI	INDIFFERENZIATO SFALCI VERDI
Mercoledì	INDIFFERENZIATO CARTA/CARTONE UND PLASTICA UND	UMIDO VETRO
Giovedì	UMIDO VETRO	INDIFFERENZIATO CARTA/CARTONE UND PLASTICA UND
Venerdì	CARTA/CARTONE PLASTICA	UMIDO VETRO UND
Sabato	UMIDO VETRO UND INGOMBRANTI	CARTA/CARTONE PLASTICA INGOMBRANTI

3 ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI SPAZZAMENTO STRADALE

3.1 Generalità

Nell'ambito dei servizi di Igiene Ambientale le più consistenti innovazioni tecnologiche hanno indubbiamente interessato il settore delle raccolte e trasporto rifiuti, ma anche il settore dello spazzamento, benché in misura minore, ha subito delle interessanti modifiche.

Le autospazzatrici possono suddividersi in tre tipologie:

- le autospazzatrici meccaniche, che asportano meccanicamente i rifiuti e le polveri tramite una spazzola centrale e un nastro di sollevamento, adatte per strade asfaltate;
- le autospazzatrici aspiranti, che asportano rifiuti e polveri dal suolo pneumaticamente, adatte per aree lastricate, selciate;
- le autospazzatrici ad azione mista, adatte per strade asfaltate sconnesse e con buche.

Negli ultimi anni sono stati presentati nel mercato numerosi veicoli per lo spazzamento stradale meccanizzato che permettono di raggiungere efficienza elevata, quanto a capacità spazzante e manovrabilità; anche il problema delle auto in sosta sta diventando via via meno stringente in quanto le dotazioni dei veicoli, con bracci snodabili ad elevata apertura, permette, almeno in parte, di superare con molta più facilità gli ostacoli.

Tuttavia rimane ancora importante, se non insostituibile, il servizio di spazzamento manuale che consente di garantire la massima efficienza laddove è impedito o limitato il servizio meccanizzato o laddove è necessario garantire uno standard elevato di pulizia in punti peculiari, quali le strade ad elevato flusso pedonale, strade ad elevata presenza di esercizi commerciali e vie alberate.

Lo spazzamento manuale continua ad avere un ruolo fondamentale anche in presenza del servizio meccanizzato. **Infatti il netturbino potrà individuare di volta in volta i punti a maggiore difficoltà di intervento per il veicolo meccanizzato, per poi procedere allo spazzamento creando degli accumuli in punti a più facile intervento della spazzatrice**.

Il servizio manuale risulta altresì indispensabile nelle zone a difficile accesso carrabile (quali generalmente piazze, porticati, ...). La presenza costante dell'operatore manuale nelle aree di maggior pregio e frequentazione risulta inoltre in grado di mantenere costantemente il livello di decoro e igiene urbana su standard elevati.

Lo spazzamento integrato, meccanizzato e manuale, diventa dunque una scelta obbligata, ed è pertanto stato adottato nel servizio nel Comune di Maracalagonis.

Nei paragrafi seguenti si scende nel dettaglio dell'organizzazione operativa e del dimensionamento dei vari servizi di spazzamento.

3.2 Sincronizzazione spazzamento meccanizzato/manuale

Perché l'impiego delle spazzatrici sia sempre efficiente e possa sfruttare appieno la velocità operativa del mezzo, è necessario che sia il lavoro propedeutico degli operatori manuali (nello spazzamento misto), sia l'organizzazione dello spazzamento manuale dedicato (ove previsto in affiancamento al meccanizzato), siano fondati su un principio **di sincronizzazione degli interventi**. Ciò è fondamentale soprattutto in ragione del fatto che le spazzatrici operano in maniera poco efficace in presenza di auto in sosta e non sono in grado di pulire regolarmente sui marciapiedi

(soprattutto in presenza di alberatura e di traffico pedonale). In queste circostanze diventa fondamentale l'intervento preventivo dell'operatore manuale.

Saranno quindi impiegate le seguenti precauzioni/attenzioni nell'organizzazione dei servizi di spazzamento:

- Nei settori ove è previsto lo spazzamento misto l'operatore manuale ausiliario inizierà il proprio itinerario con mezz'ora di anticipo rispetto alla spazzatrice, in modo da precederla e da non costituire eccessivo rallentamento al lavoro del mezzo meccanico;
- per raggiungere la massima efficienza nella sincronia tra spazzamento manuale e meccanizzato, consentendo nel contempo di raggiungere la migliore efficacia della "preparazione" della rete viaria all'intervento della spazzatrice senza trasformare il servizio in "misto" ma lasciando autonomia operativa di intervento alla spazzatrice, si prevede che il servizio manuale abbia inizio con un'ora di anticipo rispetto al meccanizzato, così, all'inizio della propria attività, la spazzatrice troverà la rete viaria già idonea per la massima efficienza operativa, dal momento che le squadre manuali hanno già preparato la rete viaria rimuovendo i rifiuti dalle zone non accessibili ai mezzi meccanici e posizionandoli in punti di facile prelievo dalle macchine spazzatrici.

Inoltre, in coerenza col processo di **fidelizzazione degli addetti**, i netturbini che operano lo spazzamento manuale e gli autisti delle autospazzatrici saranno sempre i medesimi nei giorni feriali, così come gli altri addetti che svolgeranno le attività nelle giornate domenicali. La conoscenza del territorio da parte degli operatori manuali si rivelerà fondamentale in tale compito, per l'individuazione delle aree ove più efficace può essere il servizio di appoggio alla spazzatrice, quali, ad esempio, aree intensamente frequentate da pedoni e aree dove è presente alberatura.

3.3 Modalità operative

Nel rispetto di quanto previsto nel Capitolato, sono previsti per il Comune di Maracalagonis due differenti servizi di spazzamento stradale:

- Spazzamento misto, con impiego della spazzatrice e di un operatore ausiliario;
- Spazzamento manuale.

Le tipologie di intervento saranno adottate nel rispetto dei requisiti minimali previsti nel Capitolato e nella cartografia allegata, <u>che si intendono qui espressamente richiamati</u> e non ripetuti anche per esigenze di brevità espositiva.

Sulla base delle condizioni della rete stradale (pavimentazione, larghezza, pendenza) e delle condizioni del traffico, si è elaborata una proposta operativa che prevede, appunto, l'integrazione delle due forme di spazzamento, in modo da garantire condizioni sempre eccellenti di pulizia della rete viaria comunale.

Lo spazzamento stradale sarà effettuato da muro a muro (carreggiata e marciapiedi compresi) sia sul suolo pubblico che su quello privato soggetto a servitù di pubblico passaggio; nell'operazione si eseguirà dapprima la pulizia del marciapiede e poi del piano stradale, con particolare attenzione alle cunette stradali. Nell'attività di spazzamento si avrà cura di evitare il sollevamento e la dispersione di polveri.

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini

Nell'esecuzione del servizio, oltre alla rimozione dei rifiuti stradali (polvere, terriccio, ...), dei rifiuti stagionali (fogliame, ramaglie,....) e dei rifiuti casuali (biglietti e pezzi di carta, pacchetti vuoti, escrementi di animali, residui oleosi di autoveicoli,.....) saranno eseguite le seguenti altre attività:

- prelevamento dal suolo stradale e dalle aree adibite a verde, tramite particolari pinze, delle siringhe abbandonate che saranno collocate in contenitori appositi sigillati;
- prelevamento delle deiezioni canine con apposite palette e deposito in appositi sacchetti a tenuta;
- rimozione di particolari tipologie di rifiuti eventualmente presenti nelle sedi stradali o pedonali, anche di tipo pericoloso (batterie, ..), e successivo allontanamento e deposito presso i contenitori previsti nell'Ecocentro; nel caso di rinvenimento di rifiuti pericolosi e/o particolari la Ditta provvederà ad informare l'Amministrazione;
- pulizia dei parcheggi pubblici o di uso pubblico;
- segnalazione tempestiva al Referente dell'Amministrazione di tutte quelle problematiche riscontrate nel territorio, comprese le esposizioni di rifiuti ingombranti su suolo pubblico.

Per quanto riguarda i mezzi impiegati, si è optato nel comune di Maracalagonis per una **spazzatrice aspirante da 4 mc**, in grado di districarsi anche nelle aree del centro storico ove è previsto spazzamento meccanizzato e in grado di effettuare un servizio efficiente ed efficace anche in presenza di pavimentazioni sconnesse, presenti in alcune aree del paese.

Gli operatori manuali saranno invece dotati di **motocarri elettrici** appositamente allestiti per attività di spazzamento (contenitori, portascope, ecc.). Come anche per le raccolte, la scelta dei veicoli elettrici per l'attività di spazzamento manuale è finalizzata alla minimizzazione degli impatti acustici ed emissivi durante le operazioni di pulizia. Lo spazzamento manuale è infatti previsto nelle aree di maggiormente frequentate da pedoni e con elevata concentrazione di attività commerciali, nelle quali l'assenza di tali tipi di impatti garantisce il minor disturbo possibile alle normali attività umane.

Fa inoltre parte dell'attrezzatura impiegata un kit di spazzamento manuale, composto da decespugliatore e soffiatore a spalla oltre che dalla normale attrezzatura di pulizia, per ciascun operatore.

3.4 Dimensionamento del servizio di spazzamento

Il Capitolato ed il progetto guida, in particolare al capitolo 5, stabilisce le frequenze minimali di esecuzione delle tipologie di spazzamento previste nei vari tratti della rete viaria. Le tabelle che seguono riepilogano, rispettivamente per il periodo invernale e per il periodo estivo, le lunghezze/superfici delle aree interessate dai diversi tipi di servizio e dalle diverse frequenze. In ciascuna casella vengono espressi in metri la lunghezza di asse stradale (per le strade) e la superficie (per le piazze) interessate dal servizio.

Spazzamento invernale	Giornaliero	Trisettimanale	Settimanale	Quindicinale
Spazzamento misto	-	1927 m / 1350 mq	13899 m	-
Spazzamento manuale	393 m / 1500 mq	-	9049 m / 10660 mq	-

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini

9

Spazzamento estivo	Giornaliero	Trisettimanale	Settimanale	Quindicinale
Spazzamento misto	-	1927 m / 1350 mq	13899 m	1500 m
Spazzamento manuale	393 m / 1500 mq	-	9049 m / 10660 mq	-

Per poter eseguire un calcolo uniforme, si è riportata la lunghezza di asse stradale e la superficie ad un'unica unità di misura, detta lunghezza equivalente pari a:

$$L_{eq} = (L_{asse}*2)+(Sup/2)$$

La formula tiene conto che ciascuna strada viene servita mediamente in entrambi i sensi di marcia quindi la lunghezza effettiva da servire è pari al doppio della lunghezza di asse stradale, mentre per le piazze il percorso della spazzatrice/operatore, espresso in metri, è pari alla superficie diviso la larghezza della spazzata, pari mediamente a 2 metri. Le tabelle che seguono riportano quindi, rispettivamente per il periodo invernale e per il periodo estivo, le lunghezze equivalenti (espresse in metri) per tipo di servizio e per frequenza.

Spazzamento invernale	Giornaliero	Trisettimanale	Settimanale	Quindicinale
Spazzamento misto	-	4529 m	27798 m	-
Spazzamento manuale	1536 m	-	23428 m	-

Spazzamento estivo	Giornaliero	Trisettimanale	Settimanale	Quindicinale
Spazzamento misto	-	4529 m	27798 m	3000 m
Spazzamento manuale	1536 m	-	23428 m	-

A seconda del tipo di servizio sono state adottate velocità operative differenti pari a:

- 5 km/h per lo spazzamento misto;
- 1,5 km/h per lo spazzamento manuale (la velocità tiene conto del fatto che non deve essere spazzato ogni singolo metro quadro, ma gli interventi sono indirizzati di volta in volta alle aree che ne hanno effettivamente bisogno).

Con i dati di dimensionamento appena esposti, è possibile passare al calcolo delle ore per completare ciascun passaggio e le totali su base settimanale necessarie per svolgere i servizi prescritti. Le tabelle che seguono ne riportano il calcolo dettagliato.

Spazzamento misto	Periodo: Invernale		Velocità operativa: 5		
Frequenze previste	Lunghezza asse [m]	Area [mq]	Lunghezza equivalente [m]	Tempo per passaggio	Tempo per settimana
trisettimanale	1927	1350	4529	0,91	2,72
settimanale	13899		27798	5,56	5,56
	15826	**1350**		**Sommano ore/sett:**	**8,28**

Spazzamento misto	Periodo: estivo		Velocità operativa: 5		
Frequenze previste	Lunghezza asse [m]	Area [mq]	Lunghezza equivalente [m]	Tempo per passaggio	Tempo per settimana
trisettimanale	1927	1350	4529	0,91	2,72
settimanale	13899		27798	5,56	5,56
quindicinale	1500		3000	0,60	0,30
	17326	**1350**		**Sommano ore/sett:**	**8,58**

Spazzamento manuale	Periodo: Tutto l'anno		Velocità operativa: 1,5		
Frequenze previste	Lunghezza asse [m]	Area [mq]	Lunghezza equivalente [m]	Tempo per passaggio	Tempo per settimana
giornaliero	393	1500	1536	1,02	6,14
settimanale	9049	10660	23428	15,62	15,62
	9442	**12160**		**Sommano ore/sett:**	**21,76**

Sulla base dei dati suesposti, le tabelle che seguono riportano il riepilogo degli impegni previsti per i servizi di spazzamento stradale.

Servizio: Spazzamento misto					Periodo: Invernale		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per settimana/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Spazzatrice aspirante da 4 mc		1 III		1	8,28 / 324,04	paragrafo 405
2	Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc		1 I		1	8,28 / 324,04	paragrafo 410

Servizio: Spazzamento misto					Periodo: Estivo		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per settimana/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Spazzatrice aspirante da 4 mc		1 III		1	9,58* / 124,98	paragrafo 405
2	Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc		1 I		1	9,58* / 124,98	paragrafo 410

* oltre al tempo effettivo di svolgimento si è considerato un tempo di spostamento pari a 2 h/intervento per lo spazzamento estivo a Torre delle Stelle per tenere conto del tempo necessario a raggiungere la località.

Servizio: Spazzamento manuale					Periodo: Tutto l'anno		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per settimana/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc		1 I		1	21,76 / 1134,71	paragrafo 410

3.5 Servizio integrativo domenicale di spazzamento manuale

Formula Ambiente offre quale **servizio aggiuntivo** lo spazzamento manuale domenicale di strade e piazze. Il servizio sarà svolto in accordo con l'Amministrazione, individuando di volta in volta le aree da sottoporre a pulizia domenicale. L'operatore sarà messo a disposizione per **6 ore ad intervento.** La tabella che segue riporta il riepilogo del dimensionamento.

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE SOC. COOP. SOCIALE IL PRESIDENTE *Maurizio Franchini*

	Servizio: Spazzamento manuale domenicale				Periodo: Tutto l'anno		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per settimana/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc		1 I		1	6,00 / 312,84	paragrafo 410

3.6 Trasporto rifiuti da spazzamento stradale

Il trasporto dei rifiuti avverrà mediante cassoni scarrabili che saranno inviati a smaltimento una volta pieni. I prospetti che seguono ne riportano il dimensionamento e i dati di riepilogo.

Trasporto Residui spazzamento		Periodo: Tutto l'anno	
Produzione nel periodo [t]:	93,912	Distanza A/R impianto:	70
Numero di settimane nel periodo:	52,20	Velocità mezzo:	40
Rifiuti per settimana [t]:	1,80	Tempo trasporto a sett [h/sett]:	0,31
Portata totale mezzi trasporto [t]:	10	Tempo trasporto nel periodo [h/anno]:	16,43
Numero viaggi a settimana:	0,18		

Servizio di trasporto Residui spazzamento				Periodo:	Tutto l'anno	
Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
Scarrabile allestito su autocarro da 26 t		1 IV		1	16,43	paragrafo 411
Rimorchio con attrezzatura scarrabile				1	16,43	paragrafo 412

3.7 Altri servizi di pulizia

3.7.1 Gestione dei cestini stradali

Nell'ambito delle rilevazioni propedeutiche alla realizzazione del presente progetto, lo scrivente ha effettuato il **censimento dei cestini gettacarte presenti** a Maracalagonis. Le risultanze del censimento, rappresentate graficamente nella tavola n. 4, riportano la presenza di n. 45 unità in buono stato, 1 cestino danneggiato (cestino posato a terra sotto il vecchio palo di sostegno) e n. 24 unità per le quali è presente il solo sostegno.

Nell'ottica di migliorare le caratteristiche di decoro della cittadina, Formula Ambiente offre la fornitura di n. 20 cestini stradali nuovi **(servizio aggiuntivo)**, da scegliere tra le tipologie proposte dalla Ditta e da ubicare preferibilmente nei siti ove erano presenti un tempo, e comunque in accordo con l'Amministrazione.

Il servizio verrà nella norma svolto da un'apposita squadra con frequenza giornaliera in modo da mantenere costantemente elevato lo standard di decoro delle vie cittadine.

La squadra dedicata a tale servizio è composta da un operatore dotato di **veicolo elettrico.** La tabella che segue ne riassume i dati dimensionali.

Servizio:	Gestione cestini stradali			Periodo:	Tutto l'anno	
Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per settimana/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1 Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc		1 I		1	6,00 / 313,20	paragrafo 410

Al momento della prima esecuzione del servizio, Formula Ambiente procederà alla mappatura di tutti i cestini presenti nel centro abitato **(servizio aggiuntivo)** con apposito sistema informatico (impiegato per le rilevazioni eseguite per la redazione del presente progetto e citato al par. 1.2.2). Nel caso saranno quindi predisposte delle schede di rilevazione (gestite informaticamente), contenenti i dati caratteristici di ciascun elemento. I dati che è possibile raccogliere, a titolo esemplificativo, potranno essere:

- Tipologia del cestino;
- Volumetria del cestino;
- via di ubicazione;
- coordinate riferite al sistema geodetico nazionale UTM;
- numerazione progressiva di ogni elemento;
- intervallo di intervento previsto;
- note e altre eventuali informazioni necessarie.

3.7.2 Pulizia delle aree adibite a mercato ambulanti

La pulizia delle aree di svolgimento dei mercati ambulanti, attualmente due (il lunedì nelle vie Aretino, Nuoro, Vivaldi, Rossini e Puccini), sarà effettuata al termine dell'attività di vendita e dopo il ritiro dei rifiuti prodotti (v. par. 4.1). L'intervento sarà eseguito da una spazzatrice con autista e operatore ausiliario. La tabella seguente ne riepiloga i dati dimensionali.

Servizio:	Pulizia mercati			Periodo:	Tutto l'anno	
Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per intervento/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1 Spazzatrice aspirante da 4 mc		1 III + 1 I		1	1,00 / 52,20	paragrafo 415

3.7.3 Pulizia in caso di manifestazioni ricorrenti

Il servizio di pulizia in occasione di manifestazioni ricorrenti sarà svolto ciascun giorno di svolgimento della manifestazione al termine della stessa o, nel caso la manifestazione si protragga fino alla notte, la mattina successiva, in modo che le operazioni di pulizia siano terminate entro le ore 6 del mattino. Si è previsto il servizio di raccolta per un numero complessivo di eventi pari a circa 15 giornate annue. In tale calcolo è compresa anche l'intensificazione del servizio di pulizia nelle aree antistanti il cimitero nel periodo dal 31/10 al 2/11. L'intervento sarà eseguito da una spazzatrice con autista e operatore ausiliario. La tabella seguente ne riepiloga i dati dimensionali.

	Servizio: Pulizia manifestazioni ricorrenti				Periodo: Tutto l'anno		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per intervento/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Spazzatrice aspirante da 4 mc		1 III + 1 I		1	1,00 / 15,00	paragrafo 415

3.7.4 Pulizia e spurgo di pozzetti e caditoie

Il servizio di pulizia e spurgo di pozzetti e caditoie stradali riguarda annualmente circa 400 unità (art. 34 del CSA), e sarà attivato generalmente in anticipo rispetto al periodo di massima precipitazione, e quindi indicativamente a partire dal mese di settembre. Il servizio sarà svolto da apposito automezzo dotato di attrezzatura canal-jet ad alta pressione e consisterà nelle seguenti operazioni:

- Posa di idonea segnaletica stradale;
- Apertura del pozzetto o della griglia;
- Eliminazione del materiale presente all'interno (acque, terra, rifiuti, ecc...) compreso eventualmente il tratto di collegamento alla condotta principale;
- Corretta chiusura del manufatto;
- Trasporto del materiale a smaltimento in impianto autorizzato;
- Predisposizione di documentazione fotografica delle caditoie danneggiate e non funzionanti per cause non imputabili all'azienda e redazione (invio all'Amministrazione entro le 48 h) di un report dettagliato riportante i dati salienti per ciascuna caditoia sulla quale si è intervenuti.

La tabella che segue ne riepiloga i parametri dimensionali, considerando una produttività media pari a 3 caditoie all'ora.

	Servizio: Pulizia pozzetti e caditoie				Periodo: Tutto l'anno		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per intervento/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Autocisterna lavastrade canal-jet 6-8 mc		1 IV + 1 III		1	133,33 / 133,33	paragrafo 422

Al momento della prima esecuzione del servizio, Formula Ambiente procederà alla mappatura di tutti i pozzetti e caditoie presenti nel centro abitato **(servizio aggiuntivo)** con apposito sistema informatico (impiegato per le rilevazioni eseguite per la redazione del presente progetto e citato al par. 1.2.2). Nel caso saranno quindi predisposte delle schede di rilevazione (gestite informaticamente), contenenti i dati caratteristici di ciascun elemento. I dati che è possibile raccogliere, a titolo esemplificativo, potranno essere:

- tipologia di ogni elemento (pozzetti, caditoie, griglie, bocche di lupo ecc.);
- via di ubicazione;
- coordinate riferite al sistema geodetico nazionale UTM;
- numerazione progressiva di ogni elemento;

- date cronologiche di tutti gli interventi;
- note e altre eventuali informazioni necessarie.

Gli interventi di pulizia pozzetti saranno programmati, in accordo con i tecnici dell'Amministrazione Comunale, mediante un "programma di intervento annuale" redatto prima dell'inizio delle operazioni dove verranno individuate le caditoie critiche.

4 ORGANIZZAZIONE DI ALTRI SERVIZI DI IGIENE URBANA

4.1 Raccolta rifiuti presso i mercati settimanali

Il servizio di raccolta dei rifiuti presso il mercato settimanale sarà svolto mediante il posizionamento di contenitori carrellati da 360 litri in numero pari a 20 (art. 31 CSA), in modo da consentire il conferimento da parte dei commercianti.

I contenitori saranno posizionati prima dell'inizio dell'attività mercatale (entro le ore 7:00), in modo da essere operativi all'arrivo dei commercianti.

Il servizio di raccolta sarà svolto al termine dell'attività mercatale con l'impiego di un veicolo a vasca. La tabella seguente riepiloga i dati dimensionali del servizio.

Servizio: Raccolta mercati					Periodo: Tutto l'anno		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per intervento/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Vasca da 3,5 - 5 mc		1 II		1	1,0 / 52,20	paragrafo 407

4.2 Raccolta rifiuti in occasione di manifestazioni ricorrenti

In occasione delle manifestazioni ricorrenti individuate dall'Amministrazione, stimate in circa 15 giornate complessive annue, sarà istituito apposito servizio di raccolta rifiuti, mediante il posizionamento, nelle aree interessata dagli eventi, di un numero adeguato di contenitori carrellati per le diverse frazioni (secco, organico, carta, plastica, vetro/lattine), che saranno svuotati con frequenza quotidiana in tutti i giorni di durata delle manifestazioni.

Il servizio di raccolta sarà svolto al termine delle attività previste con l'impiego di un veicolo a vasca. La tabella seguente riepiloga i dati dimensionali del servizio.

Servizio: Raccolta manifestazioni ricorrenti					Periodo: Tutto l'anno		
	Mezzo	immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per intervento/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Vasca da 3,5-5 mc		1 II		1	2,00 / 30,00	paragrafo 407

4.3 Raccolta rifiuti e pulizia delle spiagge

La Ditta fornirà, in adempienza a quanto previsto dall'art. 35 del CSA, n. 10 trespoli reggisacco nuovi nei punti di accesso delle spiagge, in posizione concordata con l'amministrazione. I trespoli saranno posizionati entro il 15 giugno e rimossi successivamente al 14 settembre. In suddetto periodo è previsto lo svuotamento giornaliero dei trespoli con sostituzione del sacco. Il servizio sarà svolto in modo che tutte le operazioni siano terminate entro le ore 7:00.

Il servizio di pulizia delle spiagge sarà organizzato con base logistica all'ecocentro di Torre delle Stelle (v. par. 5.4), dal quale partirà il veicolo che effettuerà il servizio. In tal modo sarà limitata

drasticamente l'incidenza dei trasferimenti (contenuti in qualche chilometro), aumentando notevolmente l'efficienza del servizio.

La tabella che segue riepiloga i dati dimensionali del servizio di raccolta rifiuti dalle spiagge.

	Servizio: Raccolta rifiuti dalle spiagge				Periodo: Estivo		
	Mezzo	Immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per intervento/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Vasca da 3,5-5 mc		1 I		1	2,00 / 156,60	paragrafo 407

Sarà inoltre attivato un servizio di pulizia degli arenili mediante intervento manuale e meccanizzato (pulispiaggia). Il servizio sarà costituito da un intervento preliminare ad inizio stagione per la rimozione dei rifiuti accumulatisi durante la stagione invernale, e da interventi ricorrenti nella stagione estiva, con frequenza settimanale nei mesi di giugno e settembre e doppia settimanale nei mesi di luglio e agosto. Si tratta quindi di 1 intervento iniziale e altri 25 circa (4 a giugno, 8 a luglio, 8 ad agosto, 4 a settembre, più le frazioni di settimana) per un totale di 26 interventi annui. La tabella che segue ne riporta i dati dimensionali.

	Servizio: Pulizia spiagge				Periodo: Estivo		
	Mezzo	Immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per intervento/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Pulispiaggia		1 III + 1 I		1	6,00 / 156,60	paragrafo 407

4.4 Raccolta carcasse animali

Il servizio di raccolta delle carcasse animali sarà svolto con l'impiego di un mezzo appositamente autorizzato e con personale dotato di idonei dispositivi di protezione individuale atti a svolgere l'incarico in oggetto (tuta in tyvek®, guanti, pinze, mascherina di protezione), sia in caso di rinvenimento occasionale durante i normali circuiti di raccolta che in caso di segnalazione da parte delle autorità competenti. Sono compresi nel servizio anche n. 5 interventi per la raccolta di carcasse di animali di grosse dimensioni. I dati dimensionali sono riportati nella tabella che segue, e tengono conto che le carcasse saranno trasportate ad impianto di conferimento direttamente al momento della raccolta.

	Servizio: Raccolta carcasse animali				Periodo: Tutto l'anno		
	Mezzo	Immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per intervento/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Furgone trasporto pericolosi		1 III		1	2,00 / 80,00	paragrafo 426

La ditta è disponibile anche all'attivazione di un servizio di raccolta di carcasse di piccoli animali domestici da utenti privati, con oneri a carico degli stessi.

Formula Ambiente dispone già di un'autorizzazione della ASL di Cagliari al trasporto di carcasse animali. Copia della stessa viene riportata nel seguito.



ASLCagliari

Dipartimento di Prevenzione
Servizio Veterinario Area C
Igiene degli allevamenti e delle produzioni zootecniche

n° prot. PG/2012/125320

Cagliari 27/12/12

Oggetto: Autorizzazione trasporto sottoprodotti di origine animale Categoria 1, Categoria 2 e Categoria 3

VISTA la domanda inoltrata dalla Ditta Formula Ambiente Società Cooperativa Sociale-S.S. 195 Km. 28 Loc. Matteo Diaz, con la quale si chiede l'autorizzazione sanitaria per automezzi atti al trasporto di sottoprodotti di origine animale **"Categoria 1"**, **Categoria 2** e **Categoria 3** come definiti dal Regolamento CE 1069/2009.

VISTO il Regolamento CE 1069/2009;

VISTA la legge 23.12.1978 n. 833;

VISTA la Legge Regionale 08/07/85 n. 15;

VISTO l'esito favorevole del sopralluogo effettuato da questo servizio in data 27/12/2012 per verificare la rispondenza alla norma del contenitore scarrabile da destinare al trasporto di sottoprodotti di origine animale di **"Categoria 1" "Categoria 2"** e **"Categoria 3"**;

ACCERTATO che il contenitore stesso è stato reso identificabile mediante l'apposizione di una targa ai sensi del Regolamento 1069/2009.

SI AUTORIZZA

La Ditta Formula Ambiente Società Cooperativa Sociale-S.S. 195 Km. 28 Loc. Matteo Diaz ad effettuare la raccolta ed il trasporto di sottoprodotti di origine animale di **"Categoria 1"**, **"Categoria 2"** e **"Categoria 3" con contenitore scarrabile matr. 1130** contraddistinto dalla targa avente la seguente dicitura:

TRASPORTO MATERIALI DI
CATEGORIA 1 CATEGORIA 2 E CATEGORIA 3
PROVINCIA DI CAGLIARI AZIENDA USL N. 8

N.401

L'automezzo sopraccitato è identificato con il **n.401** sulla base dell'ordine di registrazione.
L'automezzo sarà sottoposto a **verifica BIENNALE** ai sensi del Regolamento CE 1069/2009.

Durante il trasporto, sui veicoli, contenitori o imballaggi dei sottoprodotti di origine animale e dei prodotti trasformati deve essere apposta un'etichetta inamovibile che rechi chiaramente:

a) la categoria dei sottoprodotti di origine animale oppure, in caso di prodotti trasformati, la categoria dei sottoprodotti di origine animale dai quali sono stati derivati i prodotti trasformati, inoltre:
   i. in caso di materiali di categoria 3, la dicitura "Non destinato al consumo umano"- e, se destinati a tali usi, le diciture: "Destinato alla produzione di pet-foods"- "Destinato alla produzione esclusiva di fertilizzanti" (nel caso di prodotti trasformati).
   ii. in caso di materiali di categoria 2, diversi dallo stallatico e dal contenuto del tubo digerente e di prodotti trasformati da essi derivati, la dicitura "Non destinato al consumo animale"- e se del caso, "Destinato alla produzione esclusiva di fertilizzanti".
   iii. in caso di materiali di categoria 1 e di prodotti trasformati da essi derivati, la dicitura "Destinato solo all'eliminazione".

Le etichette di cui sopra devono essere di colore verde per i materiali di categoria 3, di colore giallo per i materiali di categoria 2 e di colore nero per i materiali di categoria 1.

Nel caso di veicoli o contenitori scarrabili, la dimensione dell'etichetta non deve essere inferiore a cm 50 x 35; negli altri casi, la dimensione non deve essere inferiore a cm 20 x cm 30. Le dimensioni in altezza dei caratteri non devono essere inferiori a cm 5.



IL RESPONSABILE DELL'AREA C
Igiene degli allevamenti e delle
Produzioni zootecniche
(Dr. Alberto Mua)

Asl Cagliari
Sede legale Via Logudoro, 17 09126 Cagliari
Sede Amm.va: Via Piero della Francesca, 1 09047 Selargius
c.f. e p. iva 02261430926
www.aslcagliari.it

Dipartimento di Prevenzione
Servizio Veterinario Area C
Igiene degli allevamenti e delle produzioni zootecniche
Via Nebida, 21 09127 Cagliari
Tel 070/6092705 Fax 070/6092739
e-mail: igiene.allevamenti@asl8cagliari.it
Responsabile: Dr. Alberto Mua

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini

4.5 Raccolta domiciliare olii vegetali esausti

Il servizio sarà attivato da Formula Ambiente nell'ottica di sviluppare negli utenti una maggiore coscienza ambientale, fornendo una destinazione corretta per un rifiuto che attualmente per la maggior parte finisce nelle condotte fognarie, causando grossi problemi agli impianti di depurazione dei reflui. L'intercettamento di tale materiale, oltre a garantirne il corretto conferimento, potrà generare anche un incremento della percentuale di raccolta differenziata, aumentando la quota di rifiuti inviati a recupero.

Il servizio di raccolta sarà svolto su chiamata con **frequenza quindicinale (servizio aggiuntivo)**, e sarà svolto nell'ambito del servizio di raccolta degli ingombranti, con la specifica che le chiamate relative al conferimento di olii esausti saranno comunque aggiuntive alle 60 garantite per gli ingombranti (v. par. 2.7). All'inizio del turno sarà posizionato sul cassone dell'autocarro un contenitore idoneo al trasporto di olii esausti, comunque contenuti in bottiglie/flaconi chiusi. Sarà infatti chiesto alle utenze di prenotare il conferimento al numero verde e di conferire il proprio olio vegetale esausto, nel giorno prestabilito, in bottiglie/flaconi plastici chiusi, in modo da garantire un ritiro corretto e ridurre al minimo i rischi di dispersione degli olii.

La tabella che segue riporta i dati dimensionali del servizio, considerando l'impegno necessario come aggravio al circuito ingombranti.

d1 +6

Servizio: Raccolta olii vegetali		Zona: Tutte		Periodo: Tutto l'anno			
	Mezzo	Immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Autocarro con pedana idraulica posteriore		1 II		1	2,00 / 52,00	paragrafo 421

4.6 Raccolta di pannolini e pannoloni

Per venire incontro alle esigenze delle utenze che hanno elevata produzione di pannolini e pannoloni, sarà attivato un servizio dedicato che consentirà loro di conferire con frequenza **giornaliera** tale tipologia di rifiuto **(servizio aggiuntivo)**. Il servizio sarà dedicato ad un massimo di 50 utenze individuate dall'Amministrazione.

Per consentire agli utenti di conferire i panni quotidianamente, è necessario prevedere n. 4 passaggi settimanali dedicati. Gli utenti possono infatti conferire i panni anche nelle 2 giornate di raccolta dell'indifferenziato. Si è stimato un impegno per ciascun passaggio pari a 2 h. La tabella che segue riporta i dati dimensionali del servizio.

d2 +2

Servizio: Raccolta pannolini e pannoloni				Periodo: Tutto l'anno			
	Mezzo	Immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per intervento/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Vasca da 3,5-5 mc		1 II		1	2,00 / 417,60	paragrafo 407

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini

4.7 Servizio di diserbo

Il servizio di diserbo stradale, normato dall'art. 29 del CSA, prevede n. 4 interventi annui lungo la viabilità del paese. Formula Ambiente offre in aggiunta **il servizio di diserbo nella zona marina** con **ulteriori due interventi annui (servizio aggiuntivo)**. Il servizio sarà svolto da una squadra composta da due operatori dotati di decespugliatori. Previo assenso da parte dell'Amministrazione, il servizio di diserbo potrà anche essere compiuto mediante l'impiego di diserbanti chimici sistemici (che agiscono cioè a livello sistemico nelle piante, e risultando non tossici al contatto) a basso impatto, non nocivi per l'uomo e per le specie animali.

Si è stimato un impegno pari a due settimane consecutive di lavoro per ciascuno degli interventi previsti, con riepilogo del dimensionamento riportato nella tabella che segue.

Servizio: Diserbo					Periodo: Tutto l'anno		
	Mezzo	Immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Autocarro con pedana idraulica posteriore		1 III + 1 I		1	72,00 / 432,00	paragrafo 421

Il servizio di diserbo rientra tra i servizi che potranno essere affidati a personale locale assunto mediante la cooperativa sociale Formula Solidale.

4.8 Recupero aree degradate dall'abbandono di rifiuti

Nell'ottica di contrastare il fenomeno dell'abbandono incontrollato di rifiuti nel territorio comunale, sia mediante prevenzione che limitando l'accumulo dei rifiuti, Formula Ambiente intende offrire un servizio di rimozione dei rifiuti abbandonati **(servizio aggiuntivo)**. Il servizio sarà svolto da squadra dotata di ragno e cassone e costituita da autista e due operatori, per **52 interventi annui** di durata pari a 5 h ciascuno. La tabella che segue ne riporta i dati dimensionali.

Servizio: Raccolta rifiuti abbandonati					Periodo: Tutto l'anno		
	Mezzo	Immagine mezzo	Squadra	Immagine squadra	n° Squadre	Ore per turno/per periodo per ciascuna squadra	Riferimento Relaz. Mezzi
1	Scarrabile allestito su autocarro da 26 t		1 IV + 2 II		1	5,00 / 260,00	paragrafo 411

Sarà inoltre fornito all'Amministrazione un sistema mobile di videosorveglianza, costituito da telecamera per esterni completa di illuminatore IR per visione notturna e server per l'invio dei dati in remoto, pannello solare con batteria e sistema di ricarica per il funzionamento anche senza allaccio elettrico (per aree particolarmente isolate) e supporto per palo/parete. Il sistema sarà posizionato dal personale della Ditta, sulla base delle indicazioni dell'Amministrazione, nelle aree del territorio che richiedono sorveglianza.

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini

4.9 Raccolta rifiuti cimiteriali

Sulla base delle prescrizioni dell'art. 37 del CSA, è prevista la raccolta presso il cimitero delle frazioni organica (vegetali), carta-cartone, plastica e imballaggi in vetro/metalli. Per l'effettuazione del servizio saranno posizionati n. 2 cassonetti da 1.100 litri per la raccolta della frazione organica, n. 4 contenitori da 240 litri per la raccolta rispettivamente della carta/cartone e della plastica e n. 2 contenitori da 240 litri per gli imballaggi in vetro/metalli.

Il posizionamento dei contenitori sarò concordata con l'Amministrazione.

Il servizio di svuotamento dei contenitori sarà effettuato dalle squadre normalmente impiegate nelle raccolte con le medesime frequenze di base utilizzate per le utenze specifiche, corrispondenti quindi a tre volte/sett per l'organico, e una volta/sett per carta/cartone, plastica e vetro/lattine.

In ogni caso nel periodo 30 ottobre - 4 Novembre si provvederà alla raccolta con frequenza giornaliera.

Saranno inoltre avviati a rottamazione i rifiuti costituiti da parti metalliche non a rischio di pericolosità, mentre i materiali lapidei provenienti da attività edilizie cimiteriali saranno trattati in conformità alle norme stabilite per i rifiuti inerti.

La Ditta fornisce la propria disponibilità all'esecuzione dei servizi generalmente previsti nei sedimi cimiteriali: in particolare per quanto riguarda i rifiuti da esumazione ed estumulazione, classificati come potenzialmente infetti, saranno seguite le norme che regolano la raccolta e l'avvio a smaltimento dei rifiuti sanitari a rischio infettivo e saranno altresì attivate le raccolte di materiali inerti da demolizioni e di parti metalliche non a rischio di pericolosità mediante la fornitura di specifici contenitori, forniti all'occorrenza. Sono compresi nel canone, e computati nelle spese generali, n. 3 interventi annui comprensivi degli oneri di smaltimento.

4.10 Raccolta indumenti usati

Per garantire l'intercettamento di una frazione importante dei rifiuti (si stima che il tessile rappresenti, in una realtà con raccolta differenziata intorno al 65-70% circa il 20-30% dell'indifferenziato inviato a smaltimento), Formula Ambiente, secondo un sistema consolidato e perfettamente funzionante in altre realtà regionali, offre il **servizio aggiuntivo** di raccolta domiciliare degli indumenti usati (abiti, accessori, calzature, tessuti, lenzuola, ecc.).

Il servizio avrà cadenza **settimanale** e sarà svolto nell'ambito del circuito degli ingombranti, con prenotazione al numero verde. Le utenze potranno in tal modo conferire i propri rifiuti tessili, contenuti in buste plastiche, al servizio di raccolta, sottraendoli al secco residuo. Il rifiuto dovrà essere esposto fuori dall'abitazione nel giorno per il quale si è prenotato il ritiro con modalità analoghe a quanto descritto per gli ingombranti.

La gestione di tale servizio, statisticamente, non incide in misura significativa sul circuito degli ingombranti, in quanto trattasi di una raccolta molto rapida. Un eventuale aggravio viene considerato compensato all'interno delle spese generali.

5 Strutture a supporto

5.1 Generalità

In un sistema di raccolta integrata assume un'importanza particolare la presenza di una o più strutture che possano configurarsi:

- come piattaforma centralizzata per lo stoccaggio, in modo da razionalizzare il trasporto verso gli utilizzatori finali (piattaforme Conai, rottamatori, impianti di trattamento,...);
- come centro comunale di gestione dei RAEE, ai sensi della normativa che disciplina operativamente il ciclo di gestione dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (D.M. 185/07)
- come Ecocentro, cioè un centro per il conferimento diretto di frazioni di rifiuti da parte dell'utenza che, per un qualsivoglia motivo, non ha la possibilità di conferirli al servizio di raccolta durante il normale orario di esecuzione del servizio o per le quali non è previsto un apposito circuito di raccolta.

Secondo quanto previsto dal Capitolato, le tre funzioni funzione dovranno essere svolte dalla Ditta in un'apposita struttura con superficie pari ad almeno 1300 mq, definita Centro Servizi, la cui realizzazione e gestione resta a carico della ditta stessa, e che deve essere completata entro 12 mesi dall'avvio del servizio.

Successivamente all'aggiudicazione, Formula Ambiente acquisirà quindi la disponibilità di un lotto, presumibilmente in area artigianale, con superficie necessaria stimata in circa 1600 mq. in cui sono previsti:

- un settore di localizzazione di containers di stoccaggio dei materiali raccolti;
- un settore fisicamente separato destinato ad operare come ecocentro per i conferimenti diretti di materiali da parte dell'utenza; la separazione viene realizzata mediante l'impiego di apposita recinzione metallica di altezza pari a circa 2,2 m con applicazione di rete "ombra", che consente alle due distinte attività di essere assolutamente separate, anche visivamente
- una struttura coperta in cui è prevista la realizzazione di ufficio, servizi ed un'area di deposito di materiali conferiti e attrezzature
- un settore per parcheggio veicoli, che può funzionare anche come supporto per il rimessaggio mezzi aziendali;
- un settore di lavaggio veicoli, anch'esso come servizi di supporto all'operatività dei veicoli aziendali.

Va precisato in primo luogo che la realizzazione delle strutture verrà eseguita in conformità alle norme tecniche stabilite dal D.M. 8 Aprile 2008, così come modificato dal recente D.M. 13.05.2009, e recepite dalla Regione Sardegna con la circolare prot. 15808 del 27.07.2009, in particolare per ciò che concerne l'intercettazione delle acque meteoriche e di percolazione. Le strutture, a mente della recente modifica introdotta dal D.M. 13.05.2008 (pubbl. GU del 18.07.2009), possono essere approvate ed autorizzate dall'Amministrazione Comunale.

Dall'esame della tavola grafica n°5 (area tratteggiata in verde) si può osservare che l'area dedicata all'ecocentro, di superficie pari a circa 230 mq interamente pavimentata in cls, avrà un ingresso indipendente, mediante apposito cancello scorrevole, per l'ingresso dell'utenza che potrà accedere direttamente con la propria automobile.

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini

Subito all'ingresso è previsto l'allestimento di una struttura coperta non tamponata per la localizzazione di ex RUP e materiali pericolosi, subito seguita da un settore di l'ubicazione di contenitori carrellati per il conferimento dei materiali da parte dell'utenza; di fronte all'ingresso nel capannone e nell'area immediatamente prospiciente si darà possibilità all'utenza di depositare i materiali (es RAEE e ingombranti) che devono essere avvitati dal personale di servizio presso gli appositi container dell'area adiacente.

Per quanto riguarda l'articolazione dell'Area Attrezzata di Raggruppamento, si è previsto un accesso distinto per i veicoli d provenienti dai circuiti di raccolta e la localizzazione di una serie di containers scarrabili, con ampia zona limitrofa necessaria per le operazioni di movimentazione tramite veicolo dotato di attrezzatura di scarramento. Indicativamente (v. tavola grafica n°5 – area tratteggiata in arancio), l'area può contenere almeno n°12 containers di grande capacità. Si noterà che il container per gli inerti è posizionato in modo che da un lato possa permettere il conferimento del materiale da parte degli utenti (ecocentro) e dall'altra essere movimentato per l'allontanamento senza che le due attività abbiano interferenze.

Il travaso nei containers avviene:

- per umido e sfalci mediante ribaltamento diretto dei materiali all'interno dei container, operazione consentita dalle dimensioni degli organi di ribaltamento e contenimento dei materiali nei veicoli previsti di raccolta;
- per il vetro l'operazione è analoga alla precedente ma il container di stoccaggio ha delle sponde ribassate in quanto il mezzo di raccolta, differente dai precedenti, non ne permetterebbe l'accoppiamento;
- per carta e plastica i containers di raccolta sono dotati di sistema di compattazione e l'altezza delle sponde consente il travaso diretto dei materiali;
- per gli ingombranti e le varie tipologie di RAEE lo scarico dal veicolo ed il posizionamento dei materiali nei containers dedicati verrà effettuato manualmente dagli addetti.

Tutta l'area interessata dalla movimentazione dei container sarà pavimentata con un battuto di calcestruzzo.

Verrà inoltre attivato, mediante l'impiego di strutture prefabbricate, un ufficio, servizi igienici/spogliatoi per il personale e locale utile per magazzino e ricezione materiali ingombranti e particolari il cui smistamento è esclusivo compito dell'addetto ai servizi.

I settori di parcheggio possono altresì essere utilizzati come aree di supporto al cantiere operativo dell'azienda, così come l'apposito settore di lavaggio.

5.2 Organizzazione gestionale dell'Ecocentro

Come detto in precedenza l'organizzazione della raccolta differenziata prevista in progetto, basata sulla tecnica porta-porta, annette grande importanza all'Ecocentro, come centro stoccaggio del materiale conferito direttamente dagli utenti, comprendente tutte le frazioni oggetto di circuito di raccolta (con particolare riferimento agli sfalci, imballaggi, ingombranti, RAEE, ad esclusione dell'indifferenziato, nonché di tutti quei materiali anche di natura pericolosa rientranti nei rifiuti urbani per i quali non è previsto uno specifico circuito di raccolta.

Nel presente paragrafo si descriverà in modo sintetico l'organizzazione gestionale dell'Ecocentro considerando la disponibilità di un settore di circa 230 mq.

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini

L'area dedicata alla funzione di Ecocentro rappresenta una parte del Centro Servizi, e risulta separata fisicamente dal resto della struttura, in modo che non ci sia alcuna interferenza tra le attività del cantiere (ingresso uscita personale, movimentazione cassoni scarrabili, transito mezzi di raccolta, ...) e la presenza degli utenti. Nell'area sarà possibile conferire tutte le tipologie di materiali previste dalla normativa vigente (v. par. precedente), mediante appositi contenitori idonei ad accogliere le diverse tipologie, secondo quanto più diffusamente descritto nel seguito. Le infrastrutture previste (v. tavola n. 5) consistono in:

- Area con accesso dall'esterno e recinzione perimetrale (apertura per passaggio al Centro Servizi normalmente chiusa e riservata al passaggio degli addetti);
- Area parcheggio utenti;
- Aree per il posizionamento dei contenitori per il conferimento dei rifiuti con raccolta territoriale;
- Area coperta per il conferimento dei rifiuti pericolosi;
- Zona ubicazione cassone per il conferimento dei rifiuti inerti;
- Ufficio per la ricezione del pubblico con accesso diretta dall'ecocentro e possibilità di accesso per il personale dalla zona cantiere.

L'impiego principale dell'area destinata ad ecocentro provvisorio sarà legato al posizionamento di contenitori/cassonetti carrellati di limitata capienza. Pertanto si prevede la fornitura delle seguenti attrezzature.

Servizio: Gestione Ecocentro				
Contenitore	Quantità	Impiego	Immagine	Riferimento Relaz. Mezzi
Contenitore rifiuti lt. 1.000 carrellato in HDPE	8	Frazioni raccolte domiciliarmente		paragrafo 304
Contenitore rifiuti lt. 120 in HDPE	2	Umido		paragrafo 307
Contenitore per T e/o F da lt.120	1	Ex RUP		paragrafo 312
Contenitore per farmaci da lt. 120	1	Ex RUP		paragrafo 313
Contenitore per pile da lt. 10/20	1	Ex RUP		paragrafo 314
Contenitore per stoccaggio rifiuti	4	Rifiuti vari		paragrafo 309
Cassone scarrabile 15 mc	1	inerti		paragrafo 319

Oltre alle frazioni di rifiuti raccolti con i normali circuiti, presso l'Ecocentro potranno essere conferite anche tipologie di rifiuti per i quali non si dispone di una raccolta specifica: inerti, legno, rifiuti pericolosi <u>prodotti esclusivamente da utenze domestiche</u> tipo lampade, accumulatori al piombo, toner, ecc.; per questi materiali verranno forniti e posizionati adeguati contenitori specifici distinti per ciascuna tipologia ed ubicati sotto tettoia in area adiacente all'ingresso.

Pertanto alle utenze domestiche sarà consentito il conferimento nell' ecocentro provvisorio, oltre alle normali frazioni merceologiche del rifiuto urbano (umido - secco valorizzabile - ex rup - imballaggi - ingombranti e beni durevoli) anche i seguenti altri materiali:

- oli minerali esausti
- oli vegetali
- batterie e accumulatori
- lampade al neon
- prodotti del fai da te
- toner e cartucce per stampanti
- tessili e indumenti usati
- inerti da piccole ristrutturazioni
- sfalcio verde

I materiali conferiti all'ecocentro verranno avviati, a cura del personale, presso le attrezzature di stoccaggio dell'adiacente area attrezzata di raggruppamento o avviati direttamente agli impianti di destinazione. In particolare:

- per gli ingombranti, RAEE e sfalci l'addetto provvederà immediatamente alla consegna al trasferimento presso gli appositi containers dell'Area di Raggruppamento separati per tipologia;
- per i tessili, inerti, RUP e altri pericolosi al riempimento dei contenitori si provvederà direttamente al conferimento presso gli impianti autorizzati a norma di legge;
- per le altre tipologie di natura non pericolosa l'addetto provvederà alla movimentazione dei cassonetti ed al loro travaso nei containers dell'area attrezzata.

Su tutte le operazioni vigilerà il personale di servizio che sarà sempre a disposizione durante gli orari di apertura dell'ecocentro e che disporrà di un ufficio in posizione tale da poter verificare la regolare operatività nell'impianto.

Riepilogando, l'operatività dell'ecocentro provvisorio sarà la seguente:

a) apertura e chiusura con custodia dell'area con riconoscimento dell'utenza residente;
b) identificazione all'arrivo dei materiali;
c) indirizzamento dell'utenza verso i contenitori per il conferimento;
d) assistenza del personale alle utenze durante la fase di deposito anche ai fini dell'ulteriore controllo del materiale conferito;
e) presa in carico da parte del personale del materiale di natura pericolosa conferito dall'utenza, in modo che l'operazione di deposito sia effettuata dal solo personale della Ditta;
f) deposito in area dedicata e smistamento, dei materiali di caratteristiche ingombranti verso le apposite zone di conferimento; l'operazione di smistamento verrà effettuata dal personale della Ditta;
g) pulizia dell'area dell'impianto.

Per quanto riguarda gli orari di apertura, si è previsto che il centro sia aperto per **4 ore al giorno per 6 giorni alla settimana (servizio aggiuntivo)**, con notevole ampliamento degli orari di apertura previsti dall'art. 33 del CSA. Si è comunque prevista e computata la presenza dell'addetto per 1583/anno per la gestione dei rapporti con l'utenza e gli aspetti amministrativi. L'attività di gestione dell'ecocentro è tra quelle che, come specificato in premessa, potrà essere affidata a personale assunto dalla cooperativa Formula solidale.

Come meglio specificato nel capitolo 7, Formula Ambiente implementerà su richiesta dell'amministrazione un **sistema informatizzato di gestione dell'ecocentro (servizio aggiuntivo),** con riconoscimento dell'utente, registrazione dell'accesso e delle tipologie/quantità dei rifiuti ivi conferite. I dati raccolti potranno essere impiegati dall'amministrazione per implementare un sistema incentivante per gli utenti più virtuosi.

Le operazioni gestionali terranno conto delle prescrizioni minime previste nelle circolari Assessoriali della Regione Sardegna e dalle norme nazionali in materia; particolare verranno rispettate le prescrizioni di gestione che si configurano come **protocollo gestionale,** riportato nei paragrafi successivi.

Le dimensioni e l'accessibilità dei locali previsti nell'ecocentro rispetteranno i requisiti della legge 13/89, mentre tutti gli impianti risponderanno alle norme di sicurezza specifiche vigenti. I locali inoltre saranno dotati della segnaletica di sicurezza, facente parte del più ampio piano di evacuazione, predisposto ai sensi del D.Lgs 81/08, e di apposita attrezzatura di pronto soccorso.

5.2.1 Tipologie di rifiuti conferibili direttamente dalle utenze nell'Ecocentro

Nella tabella seguente vengono riportate le tipologie di rifiuti con i relativi codici CER conferibili nell'ecocentro. In essa vengono inoltre riportate la quantità massima pro-capite giornaliera conferibili da ogni singola utenza domestica.

Si precisa che:

- l'impianto sarà strutturato per consentire il raggruppamento di materiali in modo differenziato in modo da razionalizzare il conferimento agli impianti degli stessi;
- le quantità massime pro-capite conferibili giornalmente sono riferite esclusivamente alle utenze domestiche residenti nel Comune di Maracalagonis, ***in conformità alle disposizioni delle circolari specifiche per gli Ecocentri della Regione Sardegna*** (Circ. prot. 35832 del 26.10.2006; Circ. prot. 19387 del 25.7.2008, circ. Prot.15808 del 27.07.209)

Elenco delle tipologie di rifiuti conferibili presso il Centro Servizi con indicazione delle quantità massime giornaliere pro-capite conferibili dalle utenze domestiche

Tipo di rifiuto	Codici CER	Descrizione	Destinazione	Quantità max pro-capite giorn. conferibile nell'Ecocentro dall'utenza domestica
Sostanza organica da rifiuto urbano	200108	Residui alimentari e scarti di cucine e mense	Recupero	50 litri
Rifiuti di mercati	200302	Scarti organici da attività mercatale	Recupero	
Vetro ed imballaggi in vetro	200102 - 150107	Vetro in bottiglie e oggettistica	Recupero	Vetro in bottiglie: n° 20 pz Vetro ingombrante: n° 2-3 pz
Carta – Cartone ed imballaggi cellulosici	200101 - 150101	Carta grafica mista ed imballaggi in carta/cartone	Recupero	250 litri
Plastiche ed imballaggi in plastica	200139 - 150102	Contenitori per alimenti e per liquidi e oggettistica	Recupero	250 litri
Imballaggi in metallo piccola pezzatura	150104	Lattine in alluminio o banda stagnata	Recupero	n° 20 pz
Legno e imballaggi in legno	200138 - 150103	Arredi dismessi -legno con sost. pericolose - cassette	Recupero	N° 2-3 pz
Tessili ed imballaggi tessili	200111 - 150109	Prodotti tessili e sacchi in materiali tessili	Recupero/ Smaltimento	N° 5 pz
Abbigliamento	200110	Indumenti usati	Recupero/ Smaltimento	N° 10 pz
Imballaggi misti	150106	Provenienti da raccolta congiunta es. vetro-lattine	Recupero	N° 20 pz
Ingombranti metallici	200140	Oggetti in metallo (es. reti in ferro, mobili metallo)	Recupero	N° 2-3 pz
Altri ingombranti	200307	Ing. eterogenei o comunque diversi dai precedenti	Recupero/ Smaltimento	N° 2-3 pz
Elettrodomestici contenenti CFC	200123(*)	Frigoriferi, congelatori, condizionatori	Recupero	N° 1 pz
Altre app. fuori uso conten. componenti pericolosi	200135 (*)	Televisori, computer, e materiale elettronico in genere	Recupero	N° 1-2 pz
Altre apparecchiature fuori uso non contenenti componenti pericolose	200136	Lavatrici, lavastoviglie, scaldacqua	Recupero/ smaltimento	N° 1 pz
Pile e batterie	200133 (*) - 200134	Batterie e accumulatori	Recupero	N° 1 pz. (n°10 pz se riferite a pile esauste)
Medicinali scaduti	200132	Medicinali diversi dai citotossici e citostatici	Smaltimento	5 kg
Contenitori etichettati T o F	150110 (*)	Contenitori vuoti di vernici, acidi, ...	Recupero	5 kg
Lampade al neon	200121 (*)	Tubi fluorescenti	Recupero	5 kg
Oli minerali esausti	200126 (*)	Oli da operazioni di cambio olio motore	Recupero	5 litri
Oli vegetali e animali	200125	Oli da mense, cucine	Recupero	5 litri
Rifiuti vegetali da sfalci e potature	200201	Scarti della cura del verde pubblico/privato	Recupero	1 mc.
Rifiuti inerti	170107	Inerti da piccole manutenzioni domestiche	Recupero/smaltimento	0,1 mc

Si precisa che nella struttura non potrà essere conferito il secco residuo indifferenziato dal momento che il D.M. 13.05.2009 non ha menzionato i rifiuti codice CER 200301 (rifiuti urbani misti) per l'esercizio dell'ecocentro con regime autorizzativo delegato ai Comuni.

5.2.2 Sistema di gestione dei RUP presso l'Ecocentro

La gestione dei rifiuti di tipo pericoloso sarà effettuata da Formula Ambiente presso l'Ecocentro mediante l'adozione di contenitori appositamente costruiti, che garantiscano la gestione in piena sicurezza di tale tipologie di rifiuti.

Il deposito temporaneo dei rifiuti classificati come Urbani Pericolosi avverrà in un'apposita area dotata di tutte le attrezzature necessarie per garantire la sicurezza sia nel deposito stesso sia nelle operazioni di carico e scarico. Questa area sarà opportunamente confinata in contenitori stagni con coperchio per prevenire il contatto diretto con gli agenti atmosferici.

La zona destinata allo stoccaggio dei rifiuti pericolosi aventi carattere di pericolosità e sarà costituita da una struttura metallica amovibile, posizionata sotto la prevista tettoia, in area coperta. I contenitori posizionati all'interno di tale manufatto saranno del tipo a norma, inattaccabili dagli acidi e dotati di vasca di contenimento nel caso dei rifiuti liquidi (oli); i contenitori per batterie ed altri componenti solidi saranno tenuti sollevati dal pavimento per tramite di appositi basamenti in modo da rendere ispezionabile l'integrità del fondo.

In particolare gli oli esausti (minerali o vegetali) saranno conservati in contenitori in polietilene ad alta densità e a doppia parete, conformati in modo da evitare danni all'ambiente, nel caso di sversamenti o da contatto diretto con gli agenti atmosferici. I prodotti etichettati "T" e/o "F", e gli accumulatori al piombo saranno stoccati all'interno di box in polietilene ermetici con coperchio a tenuta.

Si provvederà alla consegna dei materiali raccolti ai Consorzi Obbligatori (batterie, oli) od a centri di conferimento autorizzati per lo smaltimento/recupero.

Potranno operare al suo interno solo gli addetti dell'Ecocentro o le utenze che conferiscono tali tipi di rifiuti ma sotto sorveglianza diretta degli addetti.

Si riportano le principali caratteristiche dei contenitori per rifiuti pericolosi in dotazione all'Ecocentro:

<u>Contenitore per batterie esauste:</u> da lt 725, in polietilene ad alta densità con corpo monopezzo a tenuta stagna. Assoluta resistenza all'acido solforico. Dotato di:

BATTERY ONE

Serie di contenitori per la raccolta differenziata di ACCUMULATORI ESAUSTI. Composti da una vasca in polietilene dotata di coperchio incernierato asportabile, alloggiata all'interno di una struttura metallica ermetica con funzione di vasca di contenimento (doppio contenitore) che ne permette la movimentazione e l'impilabilità sino a 3 unità.

MODELLO	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	850	1320	1120	980	
[illegible]	550	1100	800	950	
[illegible]	250	950	700	800	

- coperchio che consente l'impilamento
- dimensioni mm. 950 x 700 esterne
- altezza mm.800
- altezza piedi mm.950
- peso kg 37,5

Contenitori per oli esausti da lt 500 in polietilene, 100% riciclabile, dotato di:



ECOIL

Modello	Capacità litri	A	H	Coperchio	
260	260	800	1100	300	110
500	500	1000	1330	400	200
1200	1200	1400	1485	400	200

NERO	[illegible]	[illegible]	ARANCIO	GIALLO	[illegible]
Olio Minerale	[illegible]	[illegible]	Olio [illegible]	Emulsioni Oleose	[illegible]

- doppia vasca, una interna a contatto con l'olio ed una esterna piu' grande che la ingloba completamente fungendo da vasca di contenimento e di sicurezza
- coperchio ermetico
- boccaporto superiore con cestello scolafiltri asportabile
- boccaporto laterale con coperchio filettato per il carico e lo scarico dell'olio
- indicatore visivo livello olio

Contenitori per rifiuti pericolosi da circa 600 litri (tipo cargopallet) in polietilene ad alta densità, realizzato con materiale di prima fusione e resistente ai raggi U.V., dotato di coperchio.



TIEFFE ONE

Serie di contenitori per la raccolta differenziata di RIFIUTI PERICOLOSI. Composti da una vasca in polietilene dotata di coperchio incernierato asportabile, alloggiata all'interno di una struttura metallica ermetica con funzione di vasca di contenimento (doppio contenitore) che ne permette la movimentazione. Sono dotati di apposito spazio per la compilazione del codice CER contenuto.

MODELLO	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	850	1320	1120	980	[illegible]
[illegible]	550	1100	800	950	[illegible]
[illegible]	250	950	700	800	[illegible]

Saranno inoltre resi disponibili altri 3 contenitori da 120 lt per il conferimento di pile, farmaci scaduti, contenitori etichettati T e/o F e delle altre tipologie per cui è previsto il conferimento nell'Ecocentro.

Tutti gli imballaggi che verranno impiegati saranno conformi alla normativa A.D.R. sul trasporto di merci pericolose su strada.

5.2.3 Protocollo di gestione dell'Ecocentro

Il protocollo gestionale dell'Ecocentro risponderà ai seguenti vincoli:

- l'area avrà la recinzione sempre efficiente, pavimentata nelle zone critiche e dotata di presidi di contenimento di effluenti;
- l'accesso agli utenti esterni sarà ammesso nella zona di conferimento del materiale, in giorni ed in orari predefiniti e solo in presenza di personale di controllo ed accettazione;
- all'atto dell'accettazione dei rifiuti il personale provvederà al riconoscimento del conferente al fine di accertare la residenza dell'utente, il controllo qualitativo e quantitativo (in numero o volumetrico) dei materiali da conferire, provvedendo alla trascrizione dei dati rilevati in apposito registro;
- nell'area potranno essere eseguite solo operazioni di suddivisione dei materiali per il raggruppamento secondo tipologie omogenee;
- le operazioni di movimentazione dei frigoriferi, degli altri beni durevoli classificati pericolosi dai codici CER o di altri materiali che possono rilasciare sostanze pericolose per l'ambiente devono essere condotte in modo da evitare rotture dei materiali e dispersioni incontrollate delle sostanze lesive dell'ozono o delle sostanze pericolose in essi contenute;

- all'interno dell'Ecocentro non potrà essere eseguita alcuna operazione di disassemblaggio del materiale ingombrante e/o di separazione della parte del bene durevole contenente sostanze lesive dell'ozono o pericolose;
- tutti i materiali ingombranti verranno immediatamente avviati in zona di stoccaggio adiacente all'ecocentro solo dal personale di servizio per essere stoccati in modo distinto e ben ordinato;
- i materiali conferibili da parte dell'utenza domestica sono precisati in un elenco con specificata la quantità massima conferibile (sulla base delle indicazioni delle circolari assessoriale della R.A.S. – vedi paragrafo precedente) e le modalità di riconoscimento dell'utenza domestica;
- le operazioni di conferimento da parte dell'utenza esterna devono essere seguite dal personale di controllo che ha anche l'obbligo di garantire lo svolgimento in sicurezza delle operazioni e di accertare che non vengano occultati all'interno di altri materiali rifiuti e materiali non ammessi;
- saranno ben visibili apposita cartellonistica indicante il divieto di abbandono di qualsiasi tipologia di rifiuti al di fuori ed in adiacenza dell'area attrezzata e comunque sia garantito il ritiro giornaliero di quanto eventualmente vi si trovasse scaricato abusivamente;
- sarà garantita la perfetta pulizia dell'ecocentro.

5.3 Area attrezzata di raggruppamento

Per l'esecuzione dei servizi complessi di gestione della raccolta integrata dei rifiuti occorre provvedere alla predisposizione di un'adeguata stazione di travaso, in particolare per l'umido, la carta, la plastica, l'alluminio, il vetro, gli imballaggi, gli ingombranti ed i pericolosi. Per questi materiali, come detto in sede di descrizione dell'organizzazione dei servizi, è infatti necessario disporre dei volumi di stoccaggio che facciano da volano per il servizio e consentano di effettuare il trasporto dei materiali all'utilizzatore con criteri di economicità. La maggior parte delle piattaforme di ricezione dei materiali infatti è attualmente ubicato nell'area di Macchiareddu.

I volumi di stoccaggio saranno resi disponibili con apposite attrezzature tipo container e compattatori scarrabili che uniscono alla flessibilità del servizio anche il vantaggio di poter diventare, essi stessi, dei volumi disponibili per il trasporto diretto al centro utilizzatore.

Il concetto di slegare le operazioni di raccolta da quelle di conferimento è stato applicato anche per il secco residuo, mediante adozione di travaso in linea dai mezzi di raccolta ad un compattatore di elevata capacità e portata; nell'area di raggruppamento non può transitare il secco residuo in quanto la struttura necessiterebbe di specifica autorizzazione provinciale non essendo più di pertinenza della sola Amministrazione Comunale.

Tutti i rifiuti pervenuti all'area attrezzata saranno avviati agli impianti di conferimento nei tempi previsti dalla vigente normativa ed in ogni caso ai sensi dell'art 193 comma 12 del D.Lgs.152/2006.

5.3.1 Articolazione dell'area attrezzata di raggruppamento

Come osservabile dalla tavola n. 5, il Centro Servizi ospita, oltre l'ecocentro già descritto nei paragrafi precedenti e fisicamente separato dal resto della struttura, un'area dedicata al raggruppamento dei materiali raccolti, finalizzato all'ottimizzazione dei trasporti a distanza. I volumi

sono sostanzialmente resi disponibili mediante l'impiego di cassoni scarrabili di varia tipologia e dimensione, a seconda del rifiuto da contenere. Nell'ambito dell'area attrezzata di raggruppamento è quindi prevista l'ubicazione delle attrezzature per i seguenti rifiuti:

Servizio: Area raggruppamento				
Contenitore	Quantità	Impiego	Immagine	Riferimento Relaz. Mezzi
Contenitore PLT per stoccaggio oli	2	Olii vegetali e minerali		paragrafo 316
Compattatore scarrabile da 22 mc.	2	Imballaggi cellulosici e plastici		paragrafo 317
Cassone scarrabile 22-25 mc con copertura	1	Umido		paragrafo 318
Cassone scarrabile 22-25 mc	7	Sfalci, vetro, ingombranti		paragrafo 319
Cassoni scarrabili e contenitori tipo roll	5 (forniti dal Consorzio RAEE)	Diverse tipologie RAEE		-

Tutti i materiali verranno stoccati in modo distinto e ben ordinato e saranno rispettate sempre le seguenti condizioni:

- ogni materiale alla rinfusa verrà stoccato negli appositi contenitori scarrabili a tenuta stagna;
- tutti i contenitori saranno dotati di copertura, anche del tipo amovibile (teloni), in grado garantire la protezione dei materiali dagli agenti atmosferici.

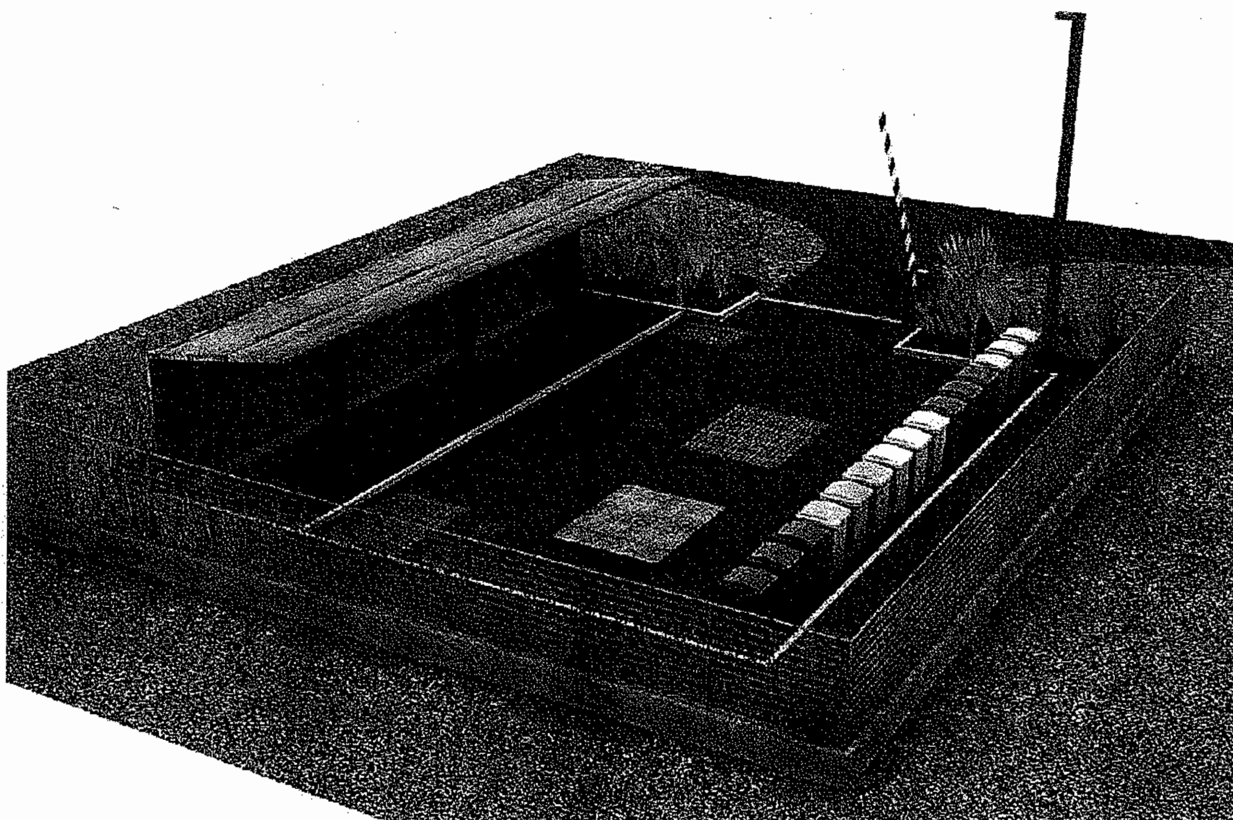
Il veicolo utilizzato per il trasporto a distanza, costituito da un autocarro a tre assi dotato di sistema di scarramento, del secco valorizzabile, umido, ingombranti ed imballaggi provvederà all'allontanamento dei materiali ed al loro conferimento in impianti autorizzati con modalità specifiche in funzione delle quantità raccolte e dei tempi massimi di stoccaggio nell'impianto, così come definiti in base alla normativa vigente.

La sicurezza dei lavoratori sarà garantita dalla dotazione agli operatori di dispositivi di sicurezza individuali, oltre che da un'adeguata formazione ed informazione in materia di sicurezza sul lavoro. Le attrezzature utilizzate saranno dotate di marcatura CE e di tutti gli accorgimenti in materia di sicurezza sul lavoro. Nel fabbricato destinato ad ufficio sarà, altresì, presente il servizio igienico oltre alla cassetta di pronto soccorso.

5.4 Ecocentro di Torre delle Stelle

Nell'ottica di fornire un servizio <u>innovativo ed essenziale</u> per le utenze residenti nella zona costiera e per le utenze turistiche, Formula Ambiente intende attivare un **ecocentro anche in area costiera,** presumibilmente nell'insediamento di Torre delle Stelle **(servizio aggiuntivo).** In tale struttura sarà possibile conferire tutte le tipologie di materiali oggetto di raccolta. Si prevede inoltre di utilizzare l'area per il rimessaggio dei veicoli dedicati ai servizi in costa (principalmente per i servizi di raccolta e nel periodo estivo per la pulizia delle spiagge).

La struttura potrà avere un'organizzazione di massima come quella rappresentata nello schema seguente.



L'ecocentro avrà la seguente dotazione di contenitori.

Servizio: Gestione Ecocentro Torre delle Stelle				
Contenitore	Quantità	Impiego	Immagine	Riferimento Relaz. Mezzi
Contenitore rifiuti lt. 1.000 carrellato in HDPE	8	Frazioni raccolte domiciliarmente		paragrafo 304
Contenitore rifiuti lt. 120 in HDPE	2	Umido		paragrafo 307
Contenitore per T e/o F da lt.120	1	Ex RUP		paragrafo 312
Contenitore per farmaci da lt. 120	1	Ex RUP		paragrafo 313
Contenitore per pile da lt. 10/20	1	Ex RUP		paragrafo 314
Contenitore per stoccaggio rifiuti	4	Rifiuti vari		paragrafo 309
Cassone scarrabile 20-25 mc	1	ingombranti		paragrafo 319

L'apertura della struttura sarà garantita per tutto l'anno con orario invernale (1 ottobre – 31 maggio) pari a **due ore al giorno per tre giorni alla settimana** e con orario estivo (1 giugno – 30 settembre) pari a **4 ore al giorno per 7 giorni la settimana**. Come già descritto nel par. 2.1, al momento di definire il calendario di apertura di concerto con l'Amministrazione, si privilegerà **l'apertura domenicale pomeridiana** sia nel periodo invernale che nel periodo estivo, in modo da consentire la piena fruibilità della struttura agli utenti che frequentano le abitazioni durante il fine settimana e che, con tale accorgimento, possono conferire i propri rifiuti prima del rientro serale.

Anche per l'ecocentro costiero l'attività di gestione potrà essere affidata a personale assunto dalla cooperativa Formula Solidale.

5.5 Ecocentri mobili

Nell'ottica di limitare il fenomeno di abbandono incontrollato dei rifiuti nelle zone costiere, che si verifica annualmente in coincidenza con i periodi di massimo afflusso, Formula Ambiente istituirà un servizio di Ecocentro Mobile nelle spiagge di Baccu Mandara e Cannesisa **(servizio aggiuntivo)**.

L'Ecocentro Mobile è costituito da un cassone scarrabile appositamente modificato per ospitare al suo interno un numero di cassonetti sufficiente ad accogliere le principali frazioni oggetto di raccolta. Un esempio realizzativo è riportato nell'immagine seguente.



<u>Alternativamente</u> può essere adottato un sistema che prevede l'impiego di un autocarro con pedana idraulica, con i cassonetti che vengono scaricati al momento dell'apertura e portati via (pieni) al momento della chiusura dell'isola stessa.

Per quanto riguarda l'apertura delle due isole ecologiche mobili, si è previsto che ciascuna sia aperta per **3 ore al giorno nel periodo luglio/agosto**. Anche per le isole ecologiche mobili l'attività di gestione potrà essere affidata a personale assunto dalla cooperativa Formula Solidale.

Come ampiamente specificato nel par. 2.1, sarà inoltre attivato un **servizio aggiuntivo di ecocentro mobile** per tutto l'anno dedicato agli utenti residenti nelle case sparse più periferiche, e più precisamente nella zona di Piscina Nuscedda e nella zona di Su Reu. Ciascun ecocentro sarà aperto con **frequenza mensile per 3 ore.**

d4 + 8

5.6 Cantiere operativo

Formula Ambiente attrezzerà il proprio cantiere operativo per il servizio a Maracalagonis in un sito ubicato preferibilmente nell'area artigianale.

La realizzazione e l'allestimento del cantiere operativo verrà eseguito secondo lo schema funzionale presentato nella tavola n. 5 e verrà attivato entro il periodo transitorio.

Presso la struttura sarà reperibile il responsabile della commessa per conto di Formula Ambiente. Tale figura sarà il referente della ditta per i rapporti con l'Amministrazione. Saranno inoltre attivate linea telefonica con numero verde, casella di posta elettronica certificata e segreteria telefonica attiva sulle 24 ore.

La struttura svolgerà funzioni di area di rimessaggio di mezzi e attrezzature e sarà dotato di appositi locali per i servizi dedicati al personale impiegato. Più precisamente verrà dotato di:

- spogliatoi, bagni, docce, refettorio per il personale;
- officina
- ricovero mezzi ed attrezzature;
- lavaggio mezzi ed attrezzature;

Nei costi di gestione sono ricompresi i costi per il lavaggio periodico dei contenitori impiegati per mercati, manifestazioni ricorrenti e cimitero, che verranno eseguiti dal personale previsto durante le ore di presenza.

La Ditta verificherà:

- le dimensioni e l'accessibilità dei locali, in modo che rispettino i requisiti della legge 13/89;
- che tutti gli impianti sono realizzati secondo le norme di sicurezza specifiche vigenti.

La Ditta inoltre provvederà, qualora necessario, a far si che i locali siano dotati della segnaletica di sicurezza, secondo quanto verrà disposto dal più ampio piano di evacuazione, che verrà predisposto ai sensi del D.Lgs 81/08, nonché alla apposita attrezzatura di pronto soccorso.

La sicurezza dei lavoratori è garantita dalla dotazione agli operatori di dispositivi di sicurezza individuali, oltre che da una adeguata formazione ed informazione in materia di sicurezza sul lavoro. Le attrezzature utilizzate sono dotate di marcatura CE e di tutti gli accorgimenti in materia di sicurezza sul lavoro.

Presso il Cantiere Operativo verrà resa disponibile una piazzola di lavaggio di mezzi e attrezzature. Sarà inoltre presente una struttura adibita ad officina, ove possono essere effettuate le operazioni di ordinaria manutenzione di mezzi e attrezzature.

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini

7

6 CAMPAGNA DI COMUNICAZIONE

Il professionista incaricato ha redatto il progetto di informazione e sensibilizzazione rivolto alle utenze del Comune di San Maracalagonis, in ottemperanza alle prescrizioni riportate all'art. 39 del CSA, tenuto conto degli elementi stabiliti dal disciplinare per la valutazione della campagna di informazione e sensibilizzazione.

In particolare il progetto individua le modalità organizzative e gli strumenti di diffusione della comunicazione in riferimento alla:

- campagna di informazione della cittadinanza relativamente alle nuove modalità di espletamento del servizio di raccolta integrata dei rifiuti ed alle modalità di gestione domiciliare e conferimento che dovranno essere rispettati per il corretto utilizzo del servizio;
- campagna di sensibilizzazione delle utenze in ordine alla partecipazione responsabile alla raccolta differenziata, al contenimento della produzione dei rifiuti, alla corretta gestione domiciliare degli stessi ed alla massima efficacia dei conferimenti separati;
- campagna di educazione ambientale della cittadinanza, con particolare attenzione alla popolazione in età scolare, in modo che la tematica dei rifiuti sia inquadrabile nel più vasto contesto della protezione e difesa dell'ambiente.

Inoltre il progetto della campagna comunicativa viene suddivisa in due fasi distinte (fase di avvio del servizio e fase di mantenimento) nonché dei diversi target da raggiungere (utenze residenti; utenze turistiche; utenze commerciali; utenze di differente nazionalità).

Sono direttamente inseriti nel testo alcuni bozzetti appositamente studiati per la campagna che Formula Ambiente intende attivare a Maracalagonis.

6.1 Impostazione generale del progetto della campagna di informazione e sensibilizzazione nel Comune di Maracalagonis

6.1.1 I principi ispiratori della campagna

Lo scopo principale della campagna di informazione e sensibilizzazione è quello di promuovere la raccolta differenziata spinta dei rifiuti urbani, in cui i cittadini devono sentirsi partecipi in prima persona al raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei rifiuti e di separazione di tutte le frazioni riciclabili o pericolose, da avviare al recupero e/o al trattamento separato, nel quadro più generale della consapevolezza delle problematiche ambientali e di acquisizioni dei concetti di sostenibilità ambientale.

Acquisire la consapevolezza dell'importanza e della gravità dei problemi ambientali è un percorso difficile e faticoso: il deterioramento dell'ambiente è, infatti, un processo lento, non percepibile in modo immediato e non sempre si è in grado di cogliere gli effetti che le azioni quotidiane possono comportare sull'ambiente. Spesso non si comprendono tutte le conseguenze che hanno azioni anche banali come fare la spesa, utilizzare gli elettrodomestici, utilizzare l'acqua.

Un punto di partenza della campagna è dunque quello di favorire la consapevolezza che i nostri comportamenti quotidiani sono importanti per modificare, migliorare o danneggiare l'ambiente in cui viviamo.

Ed allora occorre fare in modo che nella campagna informativa sulla nuova struttura del servizio sia sempre accompagnata e coordinata con messaggi di sensibilizzazione che sottolineino come la

corretta attuazione della raccolta differenziata esalti la sostenibilità ambientale dei nostri comportamenti, mediante continui richiami alla virtuosità del recupero dei materiali raccolti, che trovano nuova vita come nuova risorsa, al contenimento del ricorso alla pratica ambientalmente incompatibile dello smaltimento in discarica o alle conseguenze dell'abbandono indiscriminato dei rifiuti nel territorio.

Va sottolineato che i messaggi di sensibilizzazione, per non rimanere generici e poco incisivi, non devono mai essere disgiunti dai messaggi informativi sulle modalità di attuazione della gestione domiciliare dei rifiuti, in modo che sinergicamente possano entrambi uscirne rafforzati quanto a efficacia ed incisività.

Tre sono i punti in cui dovrà vertere la campagna:

1. **Necessità di massimizzare la raccolta differenziata**, imparando a suddividere non solo le macrocategorie di rifiuti (umido, imballaggi) ma anche quelle frazioni legate a piccoli oggetti (lampade, pile, batterie, prodotti del fai da te, rifiuti tecnologici,...), che per pericolosità ambientale richiedono un'attenzione particolare;
2. **Necessità di ridurre al minimo la produzione dei rifiuti**, anche attraverso la consapevolezza dell'importanza di piccoli gesti ed attenzioni quotidiane, richiamando come la fase della prevenzione è un punto focale della filosofia alla base delle norme comunitarie in tema di gestione dei rifiuti;
3. Accompagnare tutti i messaggi informativi di cui ai tre punti precedenti con riferimenti alla **protezione ambientale del territorio di Maracalagonis.**

Ciò è tanto più opportuno per Maracalagonis che ha da tempo attivato una raccolta domiciliare dei rifiuti raggiungendo risultati significativi ma che possono essere migliorati, dal momento che gli obbiettivi legislativi e quelli attesi dall'Amministrazione (che ha indicato i requisiti minimali delle % di RD) sono sempre più stringenti e, anche se raggiunti, devono comunque essere consolidati e mantenuti nel tempo.

Queste considerazioni mettono in evidenza che a Maracalagonis non vi è tanto necessità di una campagna dedicata a far conoscere ed abituare i cittadini ad una nuova tipologia di servizi (quali sono quelle che si predispongono all'atto del passaggio da una raccolta stradale a quella domiciliare), quanto a stimolare di continuo la partecipazione dei cittadini e la loro disponibilità a fare corretto uso del sistema di raccolta domiciliare attivato sul territorio, nel contempo sensibilizzando all'adozione di azioni e comportamenti rivolti al contenimento della produzione dei rifiuti ed alla migliore conoscenza dei materiali contenuti nei rifiuti ai fini della loro adeguata separazione.

E' quindi uno stadio successivo e più complesso rispetto alle campagne di sensibilizzazione, che deve contenere degli elementi innovativi e richiede uno sforzo mirato anche da parte di coloro che sono chiamati a studiare dei percorsi di sensibilizzazione e di informazione.

Formula Ambiente, con gli interventi che verranno descritti nel prosieguo, intende attivare una campagna che, nel rispetto delle prescrizioni di Capitolato, persegua gli obiettivi dianzi esposti e si ponga delle finalità più confacenti alla realtà del comune.

In cale al presente capitolo si riportano alcune bozze di messaggi pubblicitari che si intendono adottare per la campagna di informazione al fine di spiegare le tecniche comunicative privilegiate.

Tutto il materiale pubblicitario recherà anche il logo ed il nome del Comune di Maracalagonis.

6.2 La strategia comunicativa

Ricollegandosi a quanto esposto nel paragrafo precedente, non si può non osservare che le strategie di comunicazione, per essere incisive ed efficaci, devono essere parte integrante e funzionali agli obiettivi da raggiungere, devono tener conto della tipologia e dell'urbanizzazione del territorio, del sistema di raccolta messo in atto e della "storia" del sistema di gestione dei rifiuti su cui si deve intervenire.

Scelta strategica primaria è dunque non solo quella di **informare sulla tipologia dei servizi forniti,** ma anche quella di **modificare l'atteggiamento dei cittadini trasformandoli da semplici fruitori del servizio a veri e propri attori protagonisti dello stesso**.

Inoltre, compito strategico è quello di comunicare l'impegno ambientale dell'Amministrazione comunale per creare un circolo virtuoso che coinvolga attivamente i cittadini aumentandone la sensibilità generale verso l'ambiente; il coinvolgimento attivo deve riguardare l'amministrazione comunale nel suo insieme in un intenso dialogo tematico con i propri cittadini

La comunicazione deve essere effettuata con sistemi pubblicitari diversi in funzione del target da raggiungere e, pertanto, deve essere realizzata mediante una serie molto variegata di strumenti pubblicitari, al fine di mantenere alta l'attenzione di tutte le categorie di utenze per tutta la durata dell'appalto.

Sono pertanto necessarie azioni, da sviluppare per tutto il periodo di appalto, di:

- concertazione con le utenze, attraverso un percorso di confronto e dialogo con tutte le figure presenti nel territorio;
- capacità di ascolto, per individuare le criticità ed adottando in itinere tutti i correttivi necessari a migliorare l'efficacia della comunicazione;
- interessamento della scuola di ogni ordine e grado, studiando progetti specifici;
- coinvolgimento del comparto commerciale, per la sua capacità di poter indirizzare i consumatori verso comportamenti corretti e responsabili nella scelta dei beni a minor produzione di rifiuti;
- chiarezza e semplicità nella diffusione delle informazioni sulla adozione di corrette e consapevoli scelte nei comportamenti indirizzati alla scelta di beni a minore impatto e alla efficiente separazione dei rifiuti prodotti;
- presenza attiva e costante nel territorio per l'educazione, il controllo e la vigilanza, in particolare nel periodo estivo;
- monitoraggio dei servizi forniti e della campagna di comunicazione, in collaborazione con l'Amministrazione Comunale;
- integrazione della comunicazione con i servizi svolti;
- integrazione dei messaggi con coordinamento anche della grafica di presentazione, in modo da richiamare costantemente l'attenzione dei cittadini agli obiettivi primari dell'intera campagna.

La campagna utilizzerà un'ampia serie di strumenti pubblicitari che sinteticamente possono essere così riassunti:

- comunicazione telematica
- realizzazione dei materiali di diffusione
- incontri diretti

- gli eventi
- le attività di rafforzamento
- progetti dedicati per le scuole

Il dettaglio delle varie iniziative, con specificato il periodo temporale di attivazione, viene specificato nei capitoli seguenti.

6.2.1 I destinatari della campagna

La campagna informativa dovrà essere organica e massiccia e porsi in primo luogo l'obiettivo di raggiungere con l'informazione la totalità degli utenti, aspirando ad ottenere la collaborazione della maggiore percentuale possibile di utenze alla raccolta differenziata, sviluppando adeguatamente tutte le diverse motivazioni (ambientali, economiche, sociali, ecc..) di interesse per i diversi "targets" in cui si suddividono i cittadini.

La campagna deve infatti riuscire a coinvolgere tutti gli strati sociali della popolazione, le associazioni ambientalistiche locali, le associazioni dei consumatori, le scuole, le associazioni di volontariato, nonché le strutture ricettive che possono svolgere un ruolo importante nella sensibilizzazione della popolazione fluttuante.

Tutti i targets individuati vanno raggiunti attraverso specifici e puntuali interventi, che necessitano di percorsi mirati e personalizzati. In questo ambito si possono anticipare alcune delle attività principali della campagna in funzione dei destinatari della comunicazione:

a) Le famiglie

E' previsto il contatto capillare con le utenze domestiche all'atto della consegna del materiale informativo; in questo contatto si userà un linguaggio semplice e incisivo per richiamare le opportunità ed i doveri del servizio e la necessità di comportamenti consapevoli ai fini **dell'utilizzo appropriato delle attrezzature per la raccolta domiciliare**, del **contenimento della produzione dei rifiuti** e **della riduzione della quantità di rifiuti non riciclabili**, facendo notare i risultati ottenuti in negli ultimi anni dal Comune di Maracalagonis e la distanza che li separa dal raggiungimento degli obiettivi finali.

Le utenze domestiche vengono raggiunte anche con i manifesti e le locandine che vengono diffusamente affissi sia nei punti a più alta frequentazione che nelle scuole ed uffici pubblici, nonché mediante strumenti telematici per tramite del sito web appositamente predisposto.

Il contatto iniziale con le famiglie proseguirà nel corso dell'appalto sia con iniziative pubbliche periodiche che con iniziative mirate, quali la consegna di opuscoli sui risultati raggiunti e volantini di richiamo sulla necessità di una continua partecipazione alla raccolta differenziata.

b) Le utenze specifiche

Anche le utenze non domestiche saranno raggiunte all'atto della consegna del materiale informativo. Il messaggio sarà improntato al richiamo del rispetto dei vincoli del servizio e alla promozione di comportamenti consapevoli all'atto della differenziazione dei rifiuti in modo che sia sostanzialmente eliminata la presenza di "secco non riciclabile".

Anche per questo target il contatto iniziale verrà rinnovato annualmente mediante invito agli eventi pubblici dedicati e mediante consegna di opuscoli sui risultati raggiunti e sulla necessità di proseguire nell'impegno sulla differenziazione dei rifiuti.

c) La popolazione scolastica

Iniziative didattiche, concordate con le istituzioni scolastiche, sono il fulcro della comunicazione verso gli studenti in età scolare; i messaggi saranno improntati alla sensibilizzazione generale verso le tematiche ambientali, inserendovi il discorso sulla corretta gestione dei rifiuti già in ambito domiciliare e sulla necessità di una corretta separazione dei rifiuti valorizzabili e di contenimento della produzione del "non riciclabile". Le scuole (dall'infanzia alla primaria di II grado) saranno coinvolte con attività didattiche specifiche per la fascia di età e concordate con il personale docente.

Per le scuole dell'infanzia e primaria di primo grado si potrà ad esempio organizzare un concorso per il quale i bambini devono realizzare dei disegni su tema della raccolta differenziata e in generale sulla protezione dell'ambiente. I lavori migliori verranno premiati e utilizzati l'anno successivo per decorare il calendario. Nelle scuole secondarie si potrà realizzare la produzione di brevi spot pubblicitari sui temi ambientali e della riduzione dei rifiuti, che poi potranno essere proiettati nell'ambito di una giornata conclusiva da tenersi anche alla presenza dei genitori.

Verso il settore giovanile sarà altresì improntato il messaggio dal sito internet, specificamente dedicato al servizio di raccolta differenziata possibilmente ospitato sul sito istituzionale del Comune di Maracalagonis.

d) Associazioni ambientaliste e di volontariato

Si stabiliranno degli incontri dedicati con le associazioni presenti nel Comune di Maracalagonis in modo da concordare dei percorsi mirati di sensibilizzazione; in primo luogo la proposta complessiva della campagna sarà discussa anche con le associazioni in modo che si sentano pienamente partecipi dei messaggi; successivamente si promuoverà il loro coinvolgimento negli eventi previsti nella campagna, così come la partecipazione di Formula Ambiente verrà garantita nelle iniziative di carattere ambientale organizzate dalle stesse associazioni, in modo che il logo della campagna (vedi seguito) sia comunque associato alle tematiche ambientali.

In questo ambito Formula Ambiente è disponibile, in accordo con l'Amministrazione che dovrà dare istituzionalità al progetto, a formare un gruppo di "eco-volontari" del territorio che possano fungere da catalizzatori della reazione positiva e cioè del consolidamento della raccolta differenziata all'interno delle abitudini familiari quotidiane. Preferibilmente il gruppo verrà formato con quelle persone che offrono disponibilità a dedicare il loro tempo libero alle attività di volontariato ambientale e desiderose di collaborare. Il gruppo verrà appositamente formato da Formula Ambiente che si farà carico della preparazione di incontri mettendo a disposizione personale qualificato. Questa iniziativa potrà essere avviata se richiesto dal Comune, in quanto, come detto, sarà la stessa Amministrazione che dovrà dare istituzionalità al progetto.

Inoltre Formula Ambiente promuoverà l'istituzione di un servizio di riparazione di oggettistica e piccole apparecchiature e di un "mercatino dell'usato" a gestione diretta da parte di gruppi di

volontariato, che possa configurarsi come strumento attuativo anche di politiche di prevenzione della produzione di rifiuti legate alla promozione del riuso di materiali dimesso.

e) I consumatori

Affinché l'iniziativa di sensibilizzazione al contenimento della produzione dei rifiuti possa essere incisiva è opportuno che si stabilisca un contatto diretto con i consumatori direttamente negli esercizi commerciali. Richiamando quanto segnalato all'atto della distribuzione del materiale informativo (punto a), gli addetti proporranno, i principali criteri di scelta dei prodotti che portino all'utilizzo di beni a minore impatto e produzione di rifiuti, le modalità di riconoscimento di materiali e discutendo con loro la validità dell'iniziativa in modo da stimolare l'adesione.

6.2.2 Logo e coordinamento grafico della campagna di informazione e sensibilizzazione

Come evidenziato in precedenza, caratteristiche di tutta la campagna sarà quella di avere una grafica coordinata e riconoscibile in tutti i materiali (manifesti, opuscoli, calendari, locandine, sito internet,...) proposti in modo da rendere riconoscibile subito gli obiettivi dei messaggi.

Il logo proposto per la campagna è stato esemplificato da un grappolo d'uva con lo slogan "MARACALAGONIS FA LA DIFFERENZA":



Il monogramma del grappolo d'uva (che richiama la tradizione delle produzioni tipiche di Maracalagonis), unito allo slogan "Facciamo la differenza" ha il doppio obiettivo di coinvolgere e allo stesso tempo spronare il fruitore del messaggio. L'obbiettivo è quello di comunicare la raccolta differenziata non solo come una pratica obbligatoria per legge, ma come un pensiero positivo, un'idea libera da imposizioni, che deve germogliare all'interno della coscienza comune, e che ci differenzia da chi non segue i principi della sostenibilità ambientale. Ed è proprio un elemento tipico dell'ambiente locale (il grappolo d'uva) a chiederlo, anche a indicare che è l'Ambiente a volere il nostro aiuto.

È un'immagine semplice, pertinente ed immediata che ben si presta alla trasmissione di un messaggio che invita e sollecita ad azioni di facile esecuzione ma che richiedono impegno costante e continuo per raggiungere gli obiettivi. Il logo e lo slogan saranno applicati su tutti i materiali di diffusione nonché in tutti i contenitori e i mezzi di servizio in modo da essere sempre visibile alla cittadinanza.

6.2.3 Attività di progettazione e coordinamento

Nel tradurre in operativo i criteri base e le conseguenti attività riportate nei capitoli precedenti, Formula Ambiente si attiverà presso le associazioni locali di maggiore rilevanza (ass. volontariato, ambientalistiche, religiose, culturali) per la presentazione della bozza della campagna di comunicazione.

In questo modo si potrà discutere e concertare la pianificazione degli interventi al fine di poter garantire una maggiore efficacia delle azioni e poter fruire dell'autorevolezza dell'associazionismo locale per una più capillare diffusione dei messaggi, partecipati e condivisi.

La bozza della campagna così preparata verrà presentata all'Amministrazione per la discussione, concertazione, eventuale modifica e/o integrazione e definitiva approvazione.

6.2.4 I materiali di diffusione

Verranno predisposti i seguenti materiali informativi e di sensibilizzazione, **tutti rigorosamente in materiale riciclato**:

- **Opuscolo descrittivo delle modalità del servizio**, contenente le necessarie informazioni sui vantaggi dei comportamenti responsabili in ordine alla riduzione degli sprechi (anche idrici ed energetici), sui vantaggi economici ed ambientali delle raccolte differenziate, le informazioni sul corretto utilizzo delle attrezzature (contenitori, cestini,....) e sui comportamenti da seguire per sfruttare al massimo le potenzialità del servizio; in coerenza con le linee guida riportate nella relazione tecnico-economica dell'Amministrazione, saranno presenti le informazioni di dettaglio sull'organizzazione del servizio ed in particolare saranno elencati:

  a) le zone, gli orari e frequenze dei circuiti di raccolta dei vari materiali per le utenze domestiche;
  b) orari e frequenze dei circuiti di raccolta per le utenze specifiche e le modalità per usufruire del servizio di raccolta imballaggi;
  c) modalità di separazione e conferimento dei rifiuti;
  d) punti di raccolta separata con contenitori diffusi (Rup,...);
  e) le modalità per usufruire del servizio ritiro ingombranti e degli altri servizi;
  f) gli orari di apertura dell'ufficio, degli Ecocentri e delle isole ecologiche mobili;
  g) le modalità con cui l'utente può segnalare inconvenienti, anomalie, ecc....;

  L'opuscolo recherà informazioni e messaggi sulla necessità di scelte oculate e comportamenti adeguati per ridurre o limitare la produzione dei rifiuti e scenderà nel dettaglio informativo sulla separazione anche delle frazioni di rifiuto meno importanti dal punto di vista quantitativo.

- **Calendario illustrato** in cui verrà indicata la/e giornata/e prevista per la raccolta delle varie frazioni merceologiche nelle zone di suddivisione del centro abitato per le utenze domestiche; il calendario recherà anche le indicazioni sulle giornate e gli orari di raccolta di vari materiali dedicati alle utenze specifiche; il calendario richiamerà anche le informazioni utili per la fruizione di tutti i servizi di igiene urbana e presenterà l'elenco delle strade con relative frequenze di esecuzione dei servizi di spazzamento; il calendario recherà dei messaggi peculiari in ogni pagina relativa a ciascun mese dell'anno in cui sarà menzionata la necessità di scelte oculate e comportamenti adeguati da parte delle utenze per ridurre o limitare la produzione dei rifiuti e scenderà nel dettaglio informativo sulla separazione anche delle frazioni di rifiuto quantitativamente meno importanti; l'informazione richiamerà così il messaggio già presentato nell'opuscolo informativo.

  Il calendario sarà costituito da n. 26 pagine in formato A4 a colori F/R.

- **Vocabolario della differenziata;** si tratta di uno strumento nuovo, funzionale all'implementazione delle conoscenze sulla separazione delle frazioni merceologiche presenti nei rifiuti urbani, nell'ambito delle iniziative sul miglioramento dell'attuale livello di raccolta differenziata raggiunto a Maracalagonis.

  E' un vero e proprio vocabolario in cui i beni e i rifiuti da essi derivati sono riepilogati in ordine alfabetico con al fianco l'indicazione della categoria di inserimento ai fini della raccolta separata; le indicazioni generali (come quelle contenute nell'opuscolo descrittivo dei servizi) considerano le macrocategorie di raccolta (secco residuo, umido, ...) e forniscono un elenco sintetico dei materiali ad essi afferenti, mentre nel vocabolario si segue l'ordine inverso e diventa nettamente più analitico.

  Questo strumento si presta ad essere implementato anche sulla base delle richieste di chiarimento avanzate dalle singole utenze sull'inserimento di materiali particolari di non frequente uso.

  Il "vocabolario della differenziata" verrà predisposto e fornito a tutte le utenze e verrà anche messo on-line nel sito per le successive integrazioni. Un'esemplificazione in bozza è presentata negli allegati alla relazione.

- **Manifesti, locandine** e **adesivi** di pubblicizzazione da esporre presso punti specifici, quali scuole, enti ed organismi a carattere culturale, punti di maggior afflusso di utenze (supermercati, uffici pubblici, poste, banche, parrocchie, sale d'attesa di studi pubblici e privati ...).

  Questi materiali non saranno ricchi di informazioni ma richiameranno i motivi principali della campagna (riduzione rifiuti e diminuzione del secco non riciclabile negli allegati alle relazioni presentati alcuni tipi di manifesti che si intendono predisporre e che verranno personalizzati per il comune di Maracalagonis.

- **Volantini di richiamo**, nell'ambito degli interventi di rafforzamento da condurre annualmente, da distribuire porta-porta a tutte le utenze comunali; nei volantini saranno richiamati i messaggi tipici della campagna e con elementi semplici e incisivi si stimolerà la continua partecipazione del cittadino al successo della raccolta.
- **Manifesti di richiamo**, nell'ambito degli interventi di rafforzamento da condurre annualmente, per pubblicizzare la giornata annuale del riciclo a Maracalagonis.

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE SOC. COOP. SOCIALE IL PRESIDENTE Maurizio Franchini

- **Bollettino annuale**, anch'esso da distribuire capillarmente alla popolazione, in cui riportare i risultati del servizio in termini di produzione rifiuti, di gettito delle raccolte differenziate, di ricavi dalla vendita dei materiali raccolti, di interventi effettuati a domicilio (raccolta ingombranti, raccolte da utenze specifiche), oltre ad alcuni dati inerenti iniziative specifiche (ad es. iniziative di scuole o enti pubblici, ecc...).
- **Sito internet**; verrà predisposto un sito (o inserite apposite pagine nel sito istituzionale del Comune) dedicato al sistema di raccolta differenziata a Maracalagonis per consentire una maggiore fruizione da parte degli utenti sia in merito alla richiesta di informazioni sulle modalità di esecuzione di alcuni servizi che alla segnalazione di anomalie o inconvenienti. Nel sito si metterà on-line il "vocabolario della differenziata" per la sua implementazione a cura di Formula Ambiente anche sulla base delle segnalazioni da parte degli utenti.
- **N° 3 bacheche informative**, costituite da pannelli a messaggio variabile a 5 righe grafiche e 15 caratteri per riga, di dimensioni minime 165x55 cm, dotati di modem per gestione dei messaggi in remoto, compresa la loro posa in opera.

6.2.5 Gli incontri diretti

Rappresenta un passaggio fondamentale della campagna di informazione e sensibilizzazione, nella convinzione che solo con il colloquio diretto con le singole utenze si ha la sicurezza della comprensione dei messaggi comunicati e la stessa utenza si sente maggiormente responsabilizzata.

Preventivamente all'esecuzione dei servizi si provvederà alla organizzazione di alcune giornate pubbliche di presentazione (nelle diverse aree del territorio).

In tali giornate verranno richiamati gli elementi del servizio che si configurano in continuità con i servizi attuali e le novità contenute.

Verranno presentati i risultati delle raccolte differenziate e di produzione rifiuti urbani raggiunti a Maracalagonis e verranno evidenziati gli sforzi necessari per il raggiungimento dei nuovi obiettivi.

Nell'occasione si preannuncerà l'avvio di interventi specifici mirati alla promozione della riduzione dei rifiuti e l'attivazione del "vocabolario della differenziata" (Ambientedario) come strumento per l'implementazione sempre più spinta della capacità di separazione delle varie frazioni di rifiuto.

Durante il periodo di appalto, annualmente e preferibilmente in giornata festiva, verrà istituita una giornata particolare, denominata **"giornata del riciclo"**, che avrà come punto di riferimento il Centro Servizi.

In questa occasione alle utenze che consegneranno all'Ecocentro partite di rifiuti particolari caratterizzati da pericolosità (solventi, prodotti del fai da te, medicinali, pile, toner, sorgenti luminose, cartucce esaurite) o particolari rifiuti riutilizzabili (abiti dimessi, giocattoli dimessi, ...) **verrà consegnata da Formula Ambiente una piantina come premio e sostegno dell'iniziativa.**

All'organizzazione della giornata saranno coinvolte le associazioni ambientalistiche e di volontariato in modo da esaltare l'importanza e la validità dei messaggi.

Rientra nella giornata del riciclo anche l'effettuazione di un convegno-incontro con la popolazione, presso apposita sala concordata con l'Amministrazione, utile per presentare i risultati dell'anno di servizio nonché per la discussione diretta con i cittadini delle problematiche connesse al servizio.

6.2.6 Le attività di rafforzamento

L'esperienza ha permesso di osservare che la campagna di informazione e sensibilizzazione deve essere continuamente rafforzata per garantire efficacia nel tempo.

La stessa "giornata del riciclo" ha una validità in questo senso e consentirà di rinnovare le informazioni e catalizzare l'attenzione sulla problematica della corretta gestione dei rifiuti in ambito domestico.

I manifesti di pubblicizzazione della giornata di riciclo, da esporre preventivamente nei punti di interesse pubblico (supermercati, uffici pubblici, poste, banche, parrocchie, sale d'attesa di studi pubblici e privati ...), svolgerà utile funzione nel rafforzamento del messaggio.

Accanto a questa iniziativa, Formula Ambiente provvederà alla consegna a tutte le utenze di **volantini di richiamo** e, in giornata separata ed adeguatamente distanziata in termini temporali, del **bollettino annuale informativo** sui risultati raggiunti nell'anno a Maracalagonis.

6.2.7 I progetti dedicati per le scuole

Poiché l'aspetto della sensibilizzazione investe, come detto, anche il problema più generale dell'educazione all'ambiente, ci dovrà essere una collaborazione con le istituzioni scolastiche del Comune di Maracalagonis per organizzare e programmare interventi specifici.

Il coinvolgimento dei bambini e dei ragazzi appare infatti fondamentale per creare una coscienza ambientale duratura nel tempo, creando le premesse per un nuovo approccio al problema dell'ambiente in generale e dei rifiuti in particolare.

In questo ambito Formula Ambiente intende avviare a Maracalagonis le iniziative di seguito specificate:

- si predisporranno appositi **incontri**, tenuti da personale specializzato della Ditta, **con le figure referenti del corpo docente** coinvolte nelle iniziative, come ausilio alla elaborazione di un percorso didattico finalizzato alla diffusione dei messaggi tipici della campagna più generale attivata a Maracalagonis;
- d'intesa con i responsabili di scuole materne ed elementari si favorirà lo **sviluppo di attività artistiche** (disegno e pittura), che potranno diventare elementi simbolici dell'azione di educazione ambientale
- si impiegherà, previa autorizzazione dei Dirigenti delle varie scuole, il materiale prodotto dagli studenti anche per la realizzazione dei materiali di comunicazione (opuscoli, calendari, ecc) anche per rendere partecipi dei progressi raggiunti la popolazione non direttamente coinvolta nelle attività svolte nelle scuole.

CONSORZIO FORMULA AMBIENTE
SOC. COOP. SOCIALE
IL PRESIDENTE
Maurizio Franchini

6.3 Bozze del materiale informativo

6.3.1 Bozza del calendario

Comune di Maracalagonis

FORMULA Ambiente

Maracalagonis fa la DIFFERENZA!

Gennaio 2016 - Zona 1

Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
			1 Capodanno	2	3	4
5 INDIFFERENZIATO	6 ORGANICO Epifania	7 INDIFFERENZIATO	8 ORGANICO VETRO/LATTINE	9 CARTA/CARTONE PLASTICA	10 INGOMBRANTI	11
12 INDIFFERENZIATO	13 ORGANICO	14 INDIFFERENZIATO	15 ORGANICO VETRO/LATTINE	16 CARTA/CARTONE PLASTICA	17 INGOMBRANTI	18
19 INDIFFERENZIATO	20 ORGANICO	21 INDIFFERENZIATO	22 ORGANICO VETRO/LATTINE	23 CARTA/CARTONE PLASTICA	24 INGOMBRANTI	25
26 INDIFFERENZIATO	27 ORGANICO	28 INDIFFERENZIATO	29 ORGANICO VETRO/LATTINE	30 CARTA/CARTONE PLASTICA	31 INGOMBRANTI	

I rifiuti devono essere nella fascia oraria 21.00 - 06.00 antecedente la raccolta solo se vi è effettiva necessità.

NUMERO VERDE 800 112233

COME CONFERIRE CORRETTAMENTE LA PLASTICA

COME: il rifiuto deve essere conferito preventivamente sciacquato e privo di residui organici all'interno di sacchi plastici semitrasparenti di colore [illegible]

COSA: bottiglie di PET, PE, PVC, flaconi di detersivi, vasetti di yogurt, vaschette di polistirolo, involucri plastici, sacchetti plastici, piatti e bicchieri usa e getta

6.3.2 Bozza dell'opuscolo

Comune di Maracalagonis

FORMULA Ambiente

CALENDARIO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA

	ZONA 1	ZONA 2
LUNEDI'	ORGANICO SFALCI VERDI	VETRO/LATTINE SFALCI VERDI
MARTEDI'	CARTA/CARTONE	ORGANICO
MERCOLEDI'	ORGANICO INGOMBRANTI	CARTA/CARTONE INGOMBRANTI
GIOVEDI'	SECCO INDIFFERENZIATO	ORGANICO PLASTICA
VENERDI'	ORGANICO PLASTICA	SECCO INDIFFERENZIATO
SABATO	VETRO/LATTINE	ORGANICO

ZONA A
Centro abitato di Maracalagonis

ZONA B
Geremeas, Baccu Mandara, Torre delle Stelle, Villaggio dei Gigli, Villaggio delle Rose, Case sparse

Maracalagonis fa la DIFFERENZA!

NUMERO VERDE
800 111222

www.formulambiente.it
visita il nostro sito e scarica
l'AMBIENTEDARIO

UMIDO

COME: il rifiuto deve essere conferito esclusivamente dentro i sacchetti biodegradabili e compostabili. Il rifiuto deve essere esposto nel contenitore marrone.
COSA: scarti e avanzi di cibo, tovaglioli di carta, fondi di the e caffè, bucce di frutta e verdura, gusci d'uovo e di molluschi, fiori e foglie in modeste quantità.

SECCO RESIDUO

COME: il rifiuto deve essere conferito esclusivamente dentro sacchi semitrasparenti di colore grigio. Il rifiuto deve essere esposto nel contenitore grigio.
COSA: polvere, lettiere, tessuti non riutilizzabili, pannolini, carte oleate, plastificate o accoppiate, giocattoli di piccole dimensioni, CD, posate usa e getta, porcellane.

CARTA E CARTONE

COME: il rifiuto deve essere conferito all'interno di buste o scatole di carta/cartone oppure impacchettato.
COSA: giornali, riviste, quaderni, libri, scatole di cartone e cartoncino, tetrapak (cartoni del latte e dei succhi di frutta), fotocopie, involucri e imballaggi di carta e cartone.

PLASTICA

COME: il rifiuto deve essere conferito preventivamente sciacquato e privo di residui organici all'interno di sacchi plastici semitrasparenti di colore
COSA: bottiglie di PET, PE, PVC, flaconi di detersivi, vasetti di yogurt, vaschette di polistirolo, involucri plastici, sacchetti plastici, piatti e bicchieri usa e getta.

VETRO E LATTINE

COME: il rifiuto deve essere conferito preventivamente sciacquato e privo di residui organici nel contenitore verde.
COSA: bottiglie e vasetti di vetro, lattine, scatolette di alluminio e latta, tappi metallici, carta stagnola.

INGOMBRANTI E RAEE

COME: i rifiuti ingombranti devono essere lasciati fuori dalla propria abitazione nel giorno concordato per il ritiro che avviene su prenotazione chiamando il numero verde. Il servizio di raccolta è svolto ogni [illegible]
COSA: rifiuti che non entrano nel contenitore e nei sacchi quali grandi e piccoli elettrodomestici, arredi, materassi, rifiuti ferrosi, biciclette, giocattoli, abiti usati.

RIFIUTI PERICOLOSI

COME: il rifiuto deve essere conferito negli appositi contenitori ubicati presso tabacchini, market, farmacie, ambulatori, ferramenta, ecc.
COSA: farmaci scaduti, pile esaurite, contenitori etichettati tossici (T) e/o infiammabili (F).

ALTRE FRAZIONI

COSA E COME: altre tipologie di rifiuti presenti nelle nostre case possono ora essere riciclate. Formula Ambiente raccoglie a domicilio insieme al servizio di raccolta ingombranti anche abiti ed accessori usati (vestiti, scarpe, borse, cinture, ecc.) e olii vegetali esausti (devono essere conferiti in bottiglie plastiche chiuse).

COME CONTATTARCI

NUMERO VERDE
800 112233

ATTIVO DAL LUNEDI AL SABATO
DALLE ORE 8.30 ALLE ORE 12.30

per prenotazione ritiro ingombranti, segnalazioni, informazioni

maracalagonis@formulambiente.it

ECOCENTRO

Ecocentro Maracalagonis
Zona Artigianale
LUN MAR VEN SAB dalle 8.00 alle 12.00
MER GIO dalle 14.00 alle 18.00

Ecocentro Torre delle Stelle
Ingresso via dell'Acquario
Orario invernale
LUN VEN dalle 10.00 alle 12.00
MER dalle 15.00 alle 17.00
Orario estivo
LUN MER VEN SAB dalle 9.00 alle 13.00
MAR GIO DOM dalle 14.00 alle 18.00

Ecocentro Mobile Baccu Mandara
Aperto nei mesi di luglio ed agosto
LUN MER VEN dalle 9.00 alle 12.00
MAR GIO SAB dalle 14.00 alle 17.00

Ecocentro Mobile Cannesisa
Aperto nei mesi di luglio ed agosto
LUN MER VEN dalle 14.00 alle 17.00
MAR GIO SAB dalle 9.00 alle 12.00

Ecocentro Mobile Piscina Nuscedda
Aperto ogni primo martedì del mese
dalle 14.00 alle 17.00

Ecocentro Mobile Su Reu
Aperto ogni terzo martedì del mese
dalle 14.00 alle 17.00

Cosa conferire agli ecocentri
- Tutti i rifiuti oggetto di raccolta tranne il secco residuo
- Sfalci verdi e potature
- Olii vegetali e minerali esausti
- Piccole quantità di inerti
- Altri rifiuti pericolosi di origine domestica
- Consulta l'Ambientedario per l'elenco completo

6.3.3 Bozza manifesto incontri



Comune di Maracalagonis



FORMULA Ambiente

A MARACALAGONIS LA DIFFERENZIATA E' PORTA A PORTA!

Assemblea di presentazione del nuovo servizio



Maracalagonis fa la DIFFERENZA!

Si discuterà delle principali novità introdotte con il nuovo servizio di raccolta dei rifiuti. Differenziare di più si può!



NUMERO VERDE 800 112233

6.3.4 Bozza Ambientedario



Comune di Maracalagonis

Ambientedario

La raccolta differenziata dalla A alla Z







Abiti usati	Contenitori per tessili
Accendino	Secco residuo
Acetone (contenitore vuoto)	Ecocentro
Acidi (contenitore vuoto)	Ecocentro
Acquaragia (contenitore vuoto)	Ecocentro
Addobbi natalizi	Secco residuo
Adesivi	Secco residuo
Agende (di carta)	Carta e cartone
Aghi da cucito	Secco residuo
Albero di Natale finto	Ecocentro
Albero di Natale vero / naturale	Ecocentro
Alcool (contenitore vuoto)	Plastica
Alimenti deteriorati	Umido
Alluminio (contenitore)	Vetro/lattine
Amianto	Ditta specializzata
Ammoniaca (contenitore vuoto)	Ecocentro
Antenne	Ingombranti/RAEE
Antiparassitari	Ecocentro
Antiruggine (contenitore vuoto)	Ecocentro

4

7 SISTEMA PREMIANTE PER IL CITTADINO VIRTUOSO

Formula Ambiente adotta già da tempo in diversi cantieri in cui è soggetto gestore sistemi di incentivazione per gli utenti, che possano effettivamente costituire un premio per il cittadino virtuoso, che partecipa meglio di altri al corretto funzionamento del sistema di raccolta differenziata.

Con il tempo si sono visti numerosi sistemi di questo tipo, magari finalizzati alla consegna di gadget a fronte di conferimenti presso gli ecocentri di quantità significative di materiali valorizzabili.

In un comune come Maracalagonis, dove già da diversi anni si raggiungono risultati di assoluto rilievo e dove il conferimento presso l'ecocentro è già una pratica largamente diffusa tra gli utenti, si ritiene che possa essere percepito dai cittadini come effettivamente incentivante un sistema che consenta di raggiungere, più che la consegna di gadget, un reale risparmio in bolletta.

Questo può essere realizzato mediante il **monitoraggio dei conferimenti dell'indifferenziato**: controllando la quantità e la qualità di tale frazione infatti, di riflesso, si migliora il livello di intercettamento anche delle frazioni valorizzabili, che verranno "sottratte" dall'indifferenziato in misura maggiore.

Il sistema di monitoraggio dei conferimenti ha il vantaggio che può garantire l'incentivo a tutti gli utenti virtuosi e non solo a quelli che normalmente frequentano gli ecocentri.

Per realizzare tale sistema è necessario che gli utenti siano forniti di contenitori per il conferimento dell'indifferenziato **identificabili univocamente** e associati, in fase di consegna, a ciascun utente. Formula Ambiente fornirà quindi, senza costi aggiuntivi per l'Amministrazione, un contenitore per il conferimento dell'indifferenziato a ciascuna utenza **(servizio aggiuntivo)**. Ciascun contenitore sarà dotato di dispositivo RFID (Radio Frequency Identification), costituito da un transponder UHF che può essere letto dagli operatori al momento del ritiro.

Qualora l'Amministrazione non volesse procedere alla fornitura di nuovi contenitori, il sistema può essere comunque implementato applicando apposite etichette adesive (in polipropilene antirimozione e resistenti agli UV e alle intemperie) contenenti al loro interno il transponder stesso, in modo da poter impiegare il parco contenitori attualmente in uso. Formula Ambiente fornirà indistintamente e senza costi aggiuntivi il primo o il secondo metodo di riconoscimento, sulla base delle indicazioni dell'Amministrazione.

Qualora l'Amministrazione volesse adottare il sistema di monitoraggio, sarebbe sufficiente dotarsi di appositi lettori e di un sistema informatico di gestione e prevedere l'avvio delle operazioni di lettura sistematica dei conferimenti dell'indifferenziato. Il sistema potrebbe in tal modo registrare il numero di vuotamenti chiesti nel corso dell'anno da ciascun utente, e prevedere un sistema tariffario incentivante per gli utenti più virtuosi.

Un sistema di questo tipo spinge gli utenti a differenziare maggiormente per ridurre la quantità di rifiuto indifferenziato, e ad esporre il contenitore solo quando è pieno, usando quindi il servizio solo quando è necessario e non ad ogni passaggio previsto.

Il monitoraggio dei conferimenti può comunque essere affiancato da un sistema che incentivi l'utilizzo degli ecocentri, con registrazione del numero di accessi e delle quantità e tipologie di rifiuti conferibili. Formula Ambiente, su richiesta dell'Amministrazione, attiverà presso gli ecocentri un **sistema informatico di controllo degli accessi** e di registrazione dei conferimenti. I dati saranno poi

periodicamente trasmessi all'Amministrazione ed impiegati per la predisposizione di un ulteriore sistema di incentivazione.

Come detto, si ritiene più efficace l'adozione di un sistema incentivante basato su un effettivo risparmio economico da parte dell'utente. Il sistema fornito da Formula Ambiente consentirà di adottare anche un sistema di **tariffazione puntuale**, sicuramente il metodo più efficace per una ripartizione dei costi del servizio equa e proporzionata all'effettivo utilizzo dei servizi stessi.

Alternativamente i dati del monitoraggio potranno essere impiegati per implementare altri sistemi di incentivazione, quali, ad esempio:

- Sconti forfettari per un numero di esposizioni significativamente inferiore alla media;
- Forniture periodiche gratuite di sacchi compostabili;
- Erogazione di buoni acquisto in esercizi commerciali del paese, previa convenzione con gli stessi.

7

8 RIEPILOGO DEL PERSONALE IMPIEGATO

Secondo quanto emerso dal dimensionamento effettuato dallo scrivente, in base alle esigenze riscontrate per i servizi di igiene urbana nel Comune di Maracalagonis ed in considerazione delle forze lavorative presenti e necessarie per l'espletamento dei servizi, si ritiene opportuno l'utilizzo delle seguenti qualifiche funzionali: IV livello, III livello, II livello e I livello.

Nella tabella seguente si evidenziano i consuntivi annui delle ore mediamente necessarie per l'esecuzione dei servizi disaggregate per di attività e per livello occupazionale.

	Complessivo			
Servizio	IV Livello	III Livello	II Livello	I Livello
Raccolta Secco	1003,88	1481,18	946,13	0,00
Raccolta Umido	187,63	1066,84	2887,31	0,00
Raccolta Carta/cartone	48,70	484,48	905,34	0,00
Raccolta Plastica	46,69	407,81	776,48	0,00
Raccolta Vetro/Lattine	47,08	331,14	1334,36	0,00
Raccolta Ingombranti	30,13	0,00	783,00	0,00
Raccolta ex RUP	0,00	15,23	30,99	0,00
Spazzamento	16,43	449,02	0,00	2209,77
Altri servizi raccolta	274,09	825,20	1385,00	588,60
Altri servizi spazzamento	133,33	356,53	0,00	223,20
Gestione Ecocentro	0,00	0,00	0,00	1113,60
Gestione Cantiere Operativo	0,00	0,00	0,00	1584,27
Campagna informazione	0,00	0,00	72,00	0,00
Sommano ore	**1.787,96**	**5.417,43**	**9.120,61**	**5.719,44**

Si riportano inoltre i quadri di riepilogo stagionali, indicanti le ore necessarie per lo svolgimento dei servizi rispettivamente nel periodo invernale e nel periodo estivo.

	Invernale			
Servizio	IV Livello	III Livello	II Livello	I Livello
Raccolta Secco	703,97	1213,65	411,08	0,00
Raccolta Umido	140,72	665,55	1683,45	0,00
Raccolta Carta/cartone	36,52	166,39	166,39	0,00
Raccolta Plastica	35,02	225,11	401,29	0,00
Raccolta Vetro/Lattine	35,31	190,86	783,00	0,00
Raccolta Ingombranti	22,60	0,00	587,25	0,00
Raccolta ex RUP	0,00	11,42	23,25	0,00
Spazzamento	12,33	324,04	0,00	1644,60
Altri servizi raccolta	205,57	618,90	1038,75	324,00
Altri servizi spazzamento	100,00	150,40	0,00	50,40
Gestione Ecocentro	0,00	0,00	0,00	287,10
Gestione Cantiere Operativo	0,00	0,00	0,00	1188,20
Campagna informazione	0,00	0,00	54,00	0,00
Sommano ore	**1.292,03**	**3.566,32**	**5.148,45**	**3.494,31**

	estivo			
Servizio	IV Livello	III Livello	II Livello	I Livello
Raccolta Secco	299,91	267,53	535,05	0,00
Raccolta Umido	46,91	401,29	1203,86	0,00
Raccolta Carta/cartone	12,17	215,33	430,65	0,00
Raccolta Plastica	11,67	182,70	375,19	0,00
Raccolta Vetro/Lattine	11,77	140,29	551,36	0,00
Raccolta Ingombranti	7,53	0,00	195,75	0,00
Raccolta ex RUP	0,00	3,81	7,75	0,00
Spazzamento	4,11	124,98	0,00	565,17
Altri servizi raccolta	68,52	206,30	346,25	264,60
Altri servizi spazzamento	33,33	206,13	0,00	172,80
Gestione Ecocentro	0,00	0,00	0,00	513,30
Gestione Cantiere Operativo	0,00	0,00	0,00	396,07
Campagna informazione	0,00	0,00	18,00	0,00
Sommano ore	**495,93**	**1.748,34**	**3.663,86**	**1.911,93**

9 RIEPILOGO DI MEZZI ED ATTREZZATURE IMPIEGATI

Si riporta nelle tabelle che seguono gli elenchi dei mezzi e delle attrezzature che saranno impiegati per l'esecuzione dei servizi nel comune di Maracalagonis. L'elenco è disaggregato per tipologia di servizio. All'inizio di ogni riga della tabella è riportato il codice identificativo del mezzo, utilizzato come riferimento nella presente relazione e nelle schede tecniche di cui alla relazione illustrativa mezzi ed attrezzature.

Per la lettura della tabella si specifica che dall'incrocio tra la riga relativa al mezzo/attrezzatura e la colonna relativa al servizio, è possibile determinare quanti mezzi/attrezzature di quel tipo saranno impiegati per lo svolgimento di quel particolare servizio. Qualora in presenza di un numero non intero, significa che l'utilizzo per quel servizio non è esclusivo ma è condiviso con altri servizi.

Cod.	Descrizione	Raccolta Secco	Raccolta ex RUP	Spazzamento	Altri servizi raccolta	Ecocentro	Cantiere Operativo	Totale
304	Contenitore rifiuti lt. 1.000 carrellato in HDPE	10			80	30		120
305	Contenitore rifiuti lt. 360 in HDPE	10			30			40
306	Contenitore rifiuti lt. 240 in HDPE	20			20			40
307	Contenitore rifiuti lt. 120 in HDPE	50				4		54
309	Contenitori rifiuti lt. 40-50	4398						4398
312	Contenitore per T e/o F da lt.120		2			2		4
313	Contenitore per farmaci da lt. 120		4			2		6
314	Contenitore per pile da lt. 10/20		7			2		9
315	Contenitore per stoccaggio RUP					10		10
316	Contenitore PLT per stoccaggio oli						2	2
317	Compattatore scarrabile da 22 mc.						2	2
318	Cassone scarrabile della capacità > di 20 mc						8	8
319	Cassone scarrabile capacità > 20 mc con copertura						1	1
325	Cassone scarrabile tipo Ecocentro Mobile				2			2
333	Impianto di videosorveglianza mobile				1			1
326	Soffiatore a spalla e decespugliatore			2				2
329	Chip di riconoscimento	4488						4488
323	Kit spazzamento manuale			1				1
320	Cestino gettacarte			20				20

Cod	Descrizione	Raccolta Secco	Raccolta Umido	Raccolta Carta/cartone	Raccolta Plastica	Raccolta Vetro/Lattine	Raccolta Ingombranti	Raccolta ex RUP	Spazzamento	Altri servizi raccolta	Altri servizi spazzamento	Totale
402	Compattatore posteriore da 26-30 mc	1,00										1,00
404	Compattatore posteriore da 15-20 mc			0,50	0,50							1,00
406	Veicolo con vasca da 6-8 mc	0,50	1,00	0,25	0,25	1,00						3,00
407	Vasca da 3,5-5 mc		1,00			1,00				1,00		3,00
410	Automezzo elettrico con vasca da 2,5 mc	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20			2,00			3,00
411	Scarrabile allestito su autocarro da 26 t		0,10	0,10	0,10	0,10	0,10					0,50
412	Rimorchio con attrezzatura scarrabile		0,10	0,10	0,10	0,10	0,10					0,50
415	Spazzatrice aspirante da 4 mc								1,00			1,00
421	Autocarro con pedana idraulica posteriore da 3,5 t						1,00					1,00
422	Autocisterna lavastrade canal-jet 6-8 mc								0,20			0,20
423	Pulispiaggia										0,50	0,50
426	Veicolo per trasporto RUP							0,50				0,50

Per quanto riguarda il parco mezzi (seconda tabella) si specifica che:

- I veicoli impiegati per l'esecuzione dei servizi di raccolta e spazzamento saranno **nuovi di fabbrica** (entro i 6 mesi dall'avvio dell'appalto);
- Si prevede l'impiego di **n. 3 veicoli elettrici** (1 per le raccolte e 2 per lo spazzamento);

- Ogni mezzo riporterà chiaramente le seguenti indicazioni:
  - Stemma e nome del Comune;
  - Dicitura "Servizi di igiene urbana";
  - Nome della ditta appaltatrice;
  - Numero progressivo del veicolo;
  - Numero verde per le segnalazioni dei cittadini.

Per le attrezzature, si specifica che le stesse riporteranno:

- Stemma e nome del Comune;
- Dicitura "Servizi di igiene urbana";
- Nome della ditta appaltatrice.

10.4 Parco mezzi

Tutti i veicoli impiegati per i servizi di raccolta e spazzamento **saranno nuovi di fabbrica** e si è previsto l'impiego di n. 3 veicoli elettrici (v. cap. 9).

10.5 Innovativo sistema di raccolta nella zona costiera

Si è prevista la realizzazione di un'isola ecologica nella zona costiera di Torre delle Stelle, ove i cittadini possano conferire tutte le tipologie di rifiuti oggetto di raccolta, con orario di apertura pari a **4 ore al giorno per 7 giorni alla settimana** nel periodo 1 giugno – 30 settembre e con apertura pari a **due ore al giorno per tre giorni alla settimana** nel periodo 1 ottobre – 31 maggio (v. par. 5.4).

10.6 Recupero aree degradate dall'abbandono rifiuti

Si è previsto il servizio di raccolta rifiuti per n. **52 interventi annui** di una squadra costituita da autista e due operatori con veicolo dotato di ragno per 5 ore ad intervento. Si è prevista inoltre la fornitura e il posizionamento di un **sistema mobile di videosorveglianza** (v. par. 4.8).

10.7 Sistema premiante per l'incentivazione del cittadino virtuoso

Si è prevista l'implementazione di un sistema premiante per il cittadino virtuoso (secondo modalità da concordare con l'amministrazione) basata sulla **fornitura alle utenze di contenitori per il conferimento dotati di transponder** (v. cap. 7) e **gestione informatizzata degli accessi e dei conferimenti presso l'ecocentro**.

10.8 Altri servizi aggiuntivi

10.8.1 Pulizia e spurgo pozzetti e caditoie

Il servizio vero e proprio sarà affiancato da un servizio **di mappatura con sistemi informatizzati** delle caditoie presenti nel centro abitato, secondo quanto descritto nel par. 3.7.4.

10.8.2 Cestini gettacarte

Si è prevista la fornitura di **n. 20 cestini gettacarte nuovi**, in parziale sostituzione delle unità non più presenti. Inoltre il servizio sarà affiancato da un servizio **di mappatura con sistemi informatizzati** dei cestini gettacarte presenti nel centro abitato, secondo quanto descritto nel par. 3.7.1.

10.8.3 Raccolta indumenti usati

Verrà istituito un **servizio domiciliare di raccolta dei rifiuti tessili** con frequenza **settimanale**, secondo quanto dettagliatamente descritto nel par. 4.10.

10.9 Certificazioni inerenti la raccolta differenziata

Come risultante da documentazione allegata in calce al presente paragrafo, Formula Ambiente ha raggiunto in diversi comuni sardi e non una percentuale di raccolta differenziata abbondantemente superiore al 65%, mantenendola ovunque per ben oltre sei mesi consecutivi.

9

In particolare per tutto il 2014 (quindi per oltre 6 mesi consecutivi) nel comune di Tortolì si è mantenuta una percentuale media di raccolta differenziata pari al 79,65%. Si riporta a titolo esemplificativo la certificazione del Comune di Tortolì nelle pagine seguenti, mentre la documentazione completa (vedasi anche comuni di Forlì e di Cesena) è inserita nella medesima busta B contenente la presente relazione.



COMUNE DI TORTOLI'

PROVINCIA OGLIASTRA
AREA GOVERNO DEL TERRITORIO URBANISTICA E AMBIENTE
Servizio Ambiente

Prot. N.5022 del 23.10.2015

OGGETTO: Certificazione Servizio di Igiene Urbana e servizi connessi

Il sottoscritto, Ing. Mauro Cerina, in qualità di Responsabile dell'Area Governo del Territorio – Edilizia Privata del Comune di Tortolì,

- Vista la richiesta di certificazione presentata dal Consorzio Formula Ambiente Società cooperativa, con sede legale in via Violetti n. 3361 -047521 Cesena (FC);

- Richiamata la determinazione del Responsabile del Servizio Ambiente n. 60120 del 28.03.2007, trascritta al registro generale al n. 617 del 23.05.2007, con la quale veniva affidato il servizio pluriennale di igiene urbana per un periodo di anni sei in favore della costituenda Associazione Temporanea di Imprese Azienda Speciale Ambiente (A.S.A. Srl di Spinea -VE-) ed Ecologica di Francesco Podda & C. Srl di Villasor (CA), per un importo complessivo di € 8.751.240/00 oltre iva al 10%;

- con contratto d'appalto rep. 516 del 05.06.2007 la costituita Associazione Temporanea di Imprese ha assunto il servizio in argomento, per l'importo sopra citato, pari ad € 1 458 540,00 annuali, oltre IVA, con quota del 50% ciscuna;

- Dato atto che l'ATI ha svolto il servizio a seguito anche di una proroga fino al 31.12.2013;

- Richiamata inoltre la determinazione del Responsabile dell'Area Governo del Territorio Edilizia Privata n. 40061 del 02.10.2013, con la quale veniva affidato il servizio pluriennale di igiene urbana e annessi servizi complementari, per un periodo di anni sei dal 01.01.2014 al 31.12.2019 in favore del Raggruppamento Temporaneo di Imprese: società Ecologica di Francesco Podda & c. s.r.l. (mandataria) con sede in via San Sperate sn a Villasor (CA) e la società Areariscossioni s.p.a. (mandante) con sede in via Torino n. 10/B Mondovì (TO), per un importo complessivo di € 14.742.375,42, oltre iva al 10%;

- Visto il contratto d'appalto rep. n. 625 del 17.12.2013;

- Dato atto che nel suddetto contratto è stato previsto che il servizio di igiene urbana fosse espletato in via esclusiva dalla ditta società Ecologica di Francesco Podda & c. s.r.l. (mandataria), mentre fosse in capo alla società Areariscossioni s.p.a la gestione della tariffa TARI;

- Visto l'atto notarile del Dott. Porfiri, notaio in Cesena, registrato a Cagliari il 26.03.2015 al n. 1933 serie 1T, con il quale il Consorzio Formula Ambiente Soc. Coop. Sociale con sede in via Violetti n. 3361 -047521 Cesena (FC) ha acquisito dalla ditta Ecologica di Francesco Podda & C. Srl il ramo d'azienda e in virtù di tale atto risulta affidatario del servizio di cui sopra, con decorrenza dal 01.04.2015;